

UCLV
Universidad Central
"Marta Abreu" de Las Villas



FCE
Facultad de
Ciencias Económicas

Departamento de Contabilidad y finanzas

TRABAJO DE DIPLOMA

Título: "Propuesta de cálculo de los costos en la UEB Batalla de Santa Clara, de la EMI Comandante Ernesto Ché Guevara"

Autor: Gabriela Orrantia León

Tutores: Dra. Maylín Suárez González

Santa Clara, junio de 2019
Copyright©UCLV

UCLV
Universidad Central
"Marta Abreu" de Las Villas



FCE
Facultad de
Ciencias Económicas

Department of Accounting and Finance

DIPLOMA THESIS

Title: "Proposed calculation of costs in the UEB Batalla de Santa Clara, of the EMI Commander Ernesto Ché Guevara"

Author: Gabriela Orrantia León

Thesis Director: Dra. Maylín Suárez González

Santa Clara, June, 2019
Copyright©UCLV

Este documento es Propiedad Patrimonial de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, y se encuentra depositado en los fondos de la Biblioteca Universitaria “Chiqui Gómez Lubian” subordinada a la Dirección de Información Científico Técnica de la mencionada casa de altos estudios.

Se autoriza su utilización bajo la licencia siguiente:

Atribución- No Comercial- Compartir Igual



Para cualquier información contacte con:

Dirección de Información Científico Técnica. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Carretera a Camajuaní. Km 5½. Santa Clara. Villa Clara. Cuba. CP. 54 830

Teléfonos.: +53 01 42281503-1419

Dedicatoria

♥ *A mi mamá cómplice de todos mis sueños y quien me ha demostrado que con fuerza y voluntad todo puede ser posible*

♥ *A mis abuelos quienes siempre estuvieron orgullosos de mí y hoy desde el cielo son participes de mis logros.*

Agradecimientos:

A mis padres por ayudarme a ser la persona que hoy soy y estar siempre a mi lado

Al Truji por acompañarme siempre como lo que es mi otro papá

A mi hermana para quien siempre traté de ser un ejemplo.

A mi novia, por aguantar mis días malos de estrés.

A mis pilares durante 5 años Yani Lesyán y Lisi.

A Maylín porque más que tutora fue amiga.

A Jessica quien dejó de hacer muchas veces su trabajo en la UCB para apoyarme en mi tesis.

Al resto de mi familia que siempre ha estado dándome apoyo.

A mis amigos que aunque lejos siempre están para mí.

A mis compañeros de aula y mis profesores durante toda mi carrera porque de cada uno de ellos aprendí algo

A todos ustedes

Gracias!!!

Resumen:

Los costos son imprescindibles para cualquier actividad económica, ya que estos determinan el valor del producto, así como los gastos incurridos en la realización de una mercancía o en la prestación de un servicio. Su utilidad en la gestión y dirección de la producción de bienes o servicios es de singular importancia, ya que no sólo es necesario conocer los resultados generales, sino también la eficiencia con que se logran los mismos.

El presente trabajo se realizó en la UEB Batalla de Santa Clara perteneciente a la EMI Comandante Ernesto Ché Guevara, la que ha presentado desde su constitución dificultades para el cálculo del costo de cada orden de trabajo, debido a que de los tres elementos del costo solo recoge los materiales directos.

Esta situación influye en la utilización del costo como instrumento normativo y evaluador de la gestión de la empresa, al no contar con el costo de cada orden de trabajo influyendo además el cálculo del costo unitario imprescindible, tanto para la valoración y control de las producciones, como para el análisis de los resultados y la eficiencia con que opera la entidad.

Luego de una amplia búsqueda bibliográfica, que constituye el cuerpo del Capítulo 1, se procede a presentar una descripción de la UEB, su proceso productivo y el procedimiento para el cálculo de los costos, siendo este el Capítulo 2, dando paso a un Capítulo 3 en el que se muestra la propuesta del cálculo y registro de los costos mediante el costeo normal.

Summary:

The costs are essential for any economic activity, since these determine the value of the product, as well as the expenses incurred in the realization of a merchandise or in the provision of a service. Its usefulness in the management and direction of the production of goods or services is of singular importance, since it is not only necessary to know the general results, but also the efficiency with which they are achieved. The present work was carried out in the UEB Batalla de Santa Clara belonging to the EMI Commander Ernesto Ché Guevara, which has presented difficulties since its constitution for calculating the cost of each work order, because of the three elements of the cost only collects the direct materials. This situation influences the use of cost as a regulatory instrument and evaluator of the management of the company, not having the cost of each work order also influencing the calculation of the unit cost essential, both for the valuation and control of production, as for the analysis of the results and the efficiency with which the entity operates. After a broad bibliographic search, which is the body of Chapter 1, we proceed to present a description of the UEB, its production process and the procedure for calculating costs, this being Chapter 2, giving way to a Chapter 3 which shows the proposal of the calculation and recording of costs through normal costing.

Índice

INTRODUCCIÓN	1
DESARROLLO	
CAPITULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA CONTABILIDAD DE COSTOS	5
1.1- Contabilidad de costos.	5
1.2- Clasificaciones del costo.	11
1.3- Sistema de Costos por órdenes	17
CAPÍTULO 2: CARACTERIZACIÓN, DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO Y CÁLCULO DEL COSTO DE LA EMI COMANDANTE ERNESTO CHE GUEVARA, UEB BATALLA DE SANTA CLARA	27
2.1- Caracterización de la Empresa Militar Integral (EMI) Comandante Ernesto Che Guevara, UEB Batalla de Santa Clara	27
2.2- Descripción del proceso productivo en la EMI Comandante Ernesto Che Guevara, UEB Batalla de Santa Clara	33
2.3- Cálculo del costo en la EMI Comandante Ernesto Che Guevara, UEB Batalla de Santa Clara	40
CAPITULO 3: PROPUESTA PARA EL CÁLCULO DE LOS COSTOS EN LA UEB BATALLA DE SANTA CLARA	50
3.1- Propuesta del cálculo del costo de la Materia Prima en la UEB Batalla de Santa Clara.	50
3.2- Propuesta del cálculo del costo de los costos de conversión y total en la UEB Batalla de Santa Clara.	60
3.2- Registro de los gastos.	64
CONCLUSIONES	67
RECOMENDACIONES	68
BIBLIOGRAFIA	
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

El desarrollo industrial producto de los adelantos tecnológicos propios de la globalización y la competitividad ha hecho que las operaciones se tornen más complejas al igual que las líneas de productos, obligando a las organizaciones a mejorar constantemente en cuanto a productividad, reducción de costos y fabricación de bienes y servicios más atractivo con ciclos de vida más cortos; igualmente, la necesidad de crecimiento y sobrevivencia de las empresas en el actual contexto de competitividad y mercados globales, es de vital importancia, exigiendo nuevas alternativas para costear los productos.

Dadas estas condiciones en el orden internacional, y el deterioro que existe actualmente en la formación del consumo material y de trabajo, base fundamental para la planificación del costo y su posterior control, la dirección de la Revolución Cubana se ha visto en la necesidad de revisar y actualizar los reglamentos de costos, fomentando políticas encaminadas a garantizar el papel del costo en la planificación económica del país y fundamentalmente en la correcta dirección de las empresas mediante mecanismos ágiles que permitan su cálculo con un grado elevado de confiabilidad, estrecha correspondencia entre el plan de costos, el registro de los gastos asociados a la producción y los servicios y el cálculo de los costos reales incurridos en la producción o los servicios.

La Empresa Militar Integral (EMI) Comandante Ernesto Che Guevara, perteneciente a la Unión de Industrias Militares (UIM) del Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR), juega un papel preponderante en garantizar la disposición combativa del país, la fabricación y reparación de municiones y medios del armamento ingeniero constituye el sustento del concepto de guerra de todo el pueblo, desarrollado por el líder histórico de la Revolución como única alternativa ante la amenaza del imperialismo norteamericano.

A esta Empresa pertenece la Unidad Empresarial de Base (UEB) Batalla de Santa Clara, dedicada a la producción de plástico y otras unidades de aseguramiento. La misma fue creada con el fin de trasladar progresivamente todas las fábricas de producción de artículos plásticos hasta Santa Clara, para lograr con esto minimizar el

gasto de tiempo y transportación de materias primas y producción terminada desde la zona montañosa de Manicaragua en el poblado la Campana hasta los diferentes puntos estratégicos de comercialización de los diferentes clientes a nivel de país.

A lo largo de todos los años asegurar la eficiencia en la utilización de los recursos tanto económicos como humanos, ha constituido una premisa, en el desempeño de cualquier trabajo, así como la oferta de productos y servicios con la calidad y atención merecida.

En este sentido el costo juega un papel esencial, pues el hecho de que a través de él, sea posible medir el comportamiento de la actividad de la empresa y la economía en general permite definirlo como un instrumento eficaz para la dirección, siempre y cuando su cálculo responda a un registro fiel y oportuno de los gastos reales incurridos en la producción, en correspondencia con las normas y presupuestos establecidos.

Es necesario contar con un instrumento normativo, que sirva de base principalmente a las empresas para elaborar sus propios sistemas y enfocar el verdadero uso del costo, facilitando a su vez la adecuada uniformidad en su planificación y cálculo, así como en el registro de los gastos, conforme con las exigencias ramales y de la economía nacional.

Para la UEB Batalla de Santa Clara de la EMI Comandante Ernesto Che Guevara resulta necesario buscar alternativas para el cálculo de los costos, a partir de que ha presentado desde su constitución dificultades para el cálculo del costo de cada orden de trabajo, debido a que de los tres elementos del costo (materiales, mano de obra directa y costos indirectos de producción) solo recoge los materiales directos, lo que constituye la **situación problemática** de la presente investigación.

Toda esta situación influye en la utilización del costo como instrumento normativo y evaluador de la gestión de la empresa, al no contar con el costo de cada orden de trabajo influyendo además el cálculo del costo unitario imprescindible, tanto para la valoración y control de las producciones, como para el análisis de los resultados y la eficiencia con que opera la entidad.

De lo anterior se deriva el siguiente **problema científico**: ¿Cómo realizar el cálculo del costo para las producciones de la UEB Batalla de Santa Clara de la EMI Comandante Ernesto Ché Guevara?

Para lograr este propósito se define como **Objetivo general** Proponer la vía para el cálculo del costo para las producciones de la UEB Batalla de Santa Clara.

Como **Objetivos específicos** se trazan:

1. Conformar el marco teórico referencial de la investigación referido al sistema de costo por órdenes.
2. Describir el proceso productivo del objeto social de la entidad y el cálculo del costo actual de las producciones que se realizan.
3. Proponer el cálculo de los elementos que forman parte del costo de producción en la entidad.
4. Proponer el registro contable para los elementos que forman parte del costo de producción en la entidad.

Para dar solución al objetivo planteado se define la siguiente **Hipótesis**: Si se propone el cálculo del costo para las producciones de la UEB Batalla de Santa Clara, entonces, se contribuirá a lograr una eficaz determinación del cálculo del costo de estas producciones.

El desarrollo de esta investigación se realizó sobre una base dialéctica, se utilizaron métodos de análisis, síntesis, deducción, inducción e históricos lógicos. Como técnicas de búsqueda de información se empleó la observación directa y revisión de documentos.

El aporte teórico metodológico de este trabajo consiste en la propuesta para el cálculo y registro de los gastos que se incurren la fábrica de la UEB, que propicie la información necesaria para el análisis y la toma de decisiones y con los resultados obtenidos facilitar la realización de futuros trabajos de investigación en la actividad de los costos de la unidad empresarial de base.

El valor práctico viene dado por el interés que debe ofrecer para el colectivo de trabajadores y los directivos en aras de lograr un mejor control interno en cuanto a un sistema de costo por órdenes en la Fábrica de Inyección de la entidad.

El trabajo se ha estructurado en tres capítulos. En el primero se realiza el marco teórico referencial del tema investigado. En el capítulo II se hace una caracterización de la entidad donde se llevó a cabo la investigación, se realiza un diagnóstico de la situación que presenta el cálculo y registro del costo. En el capítulo III se propone el cálculo y registro del costo para las producciones de la UEB Batalla de Santa Clara.

Luego del desarrollo de los mismos, se llegan a las conclusiones y recomendaciones del trabajo, donde se fundamentan los resultados obtenidos y las sugerencias dadas a la empresa para lograr un mejor cálculo de los costos.

CAPITULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA CONTABILIDAD DE COSTOS

En el mundo actual, caracterizado por el rigor y la exigencia que plantea una economía globalizada y mercados altamente competitivos, la información que se obtenga acerca de los costos y los gastos en que se incurre para realizar cualquier actividad es de gran importancia para el buen desarrollo de una empresa, esto hace que la contabilidad de costos tome gran relevancia

La Contabilidad de Costos, suministra la información analítica relativa a los costos de los productos y servicios generados por la empresa, la cual es fundamenta en hechos reales o históricos y sirve de apoyo para la confección de los presupuestos y el cálculo de los costos estándar y desviaciones, así como para facilitar a los usuarios de la misma, el diagnóstico y la toma de decisiones.

En el presente capítulo se pretende realizar una revisión bibliográfica sobre la contabilidad de costos, conceptos y clasificaciones abordando principalmente el sistema de costo por órdenes y la documentación empleada para los sistemas de costos. Toda esta información posibilita contar con los elementos necesarios para la comprensión de los temas a abordar en la investigación.

1.1- Contabilidad de costos.

Desde épocas muy remotas, surge la necesidad de anotar datos; en aquel entonces los escritos eran hechos en madera, mármoles, papiros. Se tiene concebido que los comerciantes fueron los primeros en llevar información económica de sus negocios; por otra parte, los gobernantes llevaban también la relación de todas sus propiedades y de sus compromisos. Avanzada la historia y el desarrollo de las fuerzas productivas y de la organización en el mundo del comercio, tiene también la contabilidad su aparición como herramienta de acumulación y control sobre los hechos económicos de los negociantes.

El origen de la Contabilidad por partida doble data del siglo XV en Italia, siendo el franciscano Fray Luca Pacioli el que escribió el primer tratado contable. Este dejó su legado a través de 36 capítulos (Tratado de cuentas de contabilidad usando la partida doble) dando inicio, con esto, a la Contabilidad Moderna. Aconseja utilizar cuatro libros: Inventario y Balances, Borrador o Comprobante, Diario y Mayor. Define “Reglas del principio matemático de la partida doble” (o por lo menos su

parte fundamental): no hay deudor sin acreedor; la suma que se adeuda a una o varias cuentas ha de ser igual a lo que se abona; todo el que recibe debe a la persona que da o entrega; todo valor que ingresa es deudor y todo valor que sale es acreedor; toda pérdida es deudora y toda ganancia acreedora.

Así, los primeros textos de contabilidad eran escritos para los comerciantes ya que el proceso de fabricación estaba en manos de unos pocos artesanos vinculados a asociaciones, y por lo tanto, sometidos a las reglas de sus gremios. Con el artesano, tomó auge la contabilidad debido al crecimiento de los capitalistas y al aumento de las tierras privadas.

A medida que crecía el mercado y las formas de producción, se iba incrementando el uso de la contabilidad como método de medir las ganancias de comerciantes, productores, fabricantes y todos los que tuvieran que ver con el mercantilismo. (Vázquez, 1978)

En 1776, el surgimiento de la Revolución Industrial trajo las grandes fábricas. Se pasó de la producción artesanal a la industrial, creando la necesidad de ejercer un mayor control sobre los materiales, la mano de obra y sobre el nuevo elemento del costo que las máquinas y equipos originaban. Por lo tanto, la Revolución Industrial, con el cambio significativo que sufrió el proceso productivo, provocó que la contabilidad de costos se viera claramente impulsada.

Aunque la necesidad de obtener una mejor información de los procesos productivos era de las empresas y de sus administradores, se puede afirmar que la profesión de la contabilidad de costos se desarrolló gracias a la atención que le prestaron los primeros ingenieros industriales (Garner, 1947). Fueron estos, conjuntamente con los contadores, quienes realizaron investigaciones para solucionar los problemas que se presentaban.

Metcalpe (1885), aconsejaba distribuir los bienes entre las diferentes secciones a medida que avanzaba el proceso productivo, analizar el tiempo que cada obrero dedicaba para cargarlo a cada orden, introducir los conceptos de costo variable y fijo y finalmente ajustar los costos con los datos de la contabilidad.

Aun cuando los costos directos tenían un peso importante dentro de los costos totales en el proceso productivo, Metcalpe (1885) cita cuatro métodos distintos para asignar los gastos generales: un cargo arbitrario, un porcentaje de costos

brutos, un porcentaje de costos de trabajo y un cargo que variase en función del tiempo empleado en la producción.

Por su parte, Garcke y Fells (1887) alegan que los costos se deben llevar por partida doble e integrarlos en la Contabilidad financiera, ya que esta forma proporciona mayor control de la mano de obra y de la materia prima.

Norton (1889) propone el uso de una nueva cuenta de explotación, a través de la cual pretendía registrar todo el proceso productivo, utilizar dicha cuenta para cada uno de los departamentos de la fábrica de forma independiente, de forma tal que a través de la misma se pudiera saber si las distintas fases o departamentos del proceso habían sido llevados satisfactoriamente y comprobar qué departamentos tenían pérdidas.

Fue a partir de la obra de Norton (1889) que se impuso el uso del método del tratamiento de los costos a través de los departamentos como entidades diferentes de costos, básicamente para la producción, ya que el autor consideraba que otros gastos como los de almacén, oficinas y gastos financieros se debían deducir directamente del beneficio neto.

El mayor desarrollo de la contabilidad de costos tuvo lugar entre los años 1890 y 1915, en este período de tiempo se diseñó la estructura básica de la contabilidad de costos y se integraron los requisitos de los costos a las cuentas generales en países como Inglaterra y Estados Unidos y se aportaron conceptos tales como establecimiento de procedimientos de distribución de los costos indirectos de fabricación; adaptación de los informes y registros para los usuarios internos y externos; valuación de inventarios; estimación de los costos de materiales y mano de obra.

Mann (1891) plantea que un registro de costos puede servir como instrumento para planificar y controlar las actividades empresariales. Otro de sus aportes fue demostrar la falta de interés que pueden causar los informes de costos si están elaborados con una incorrecta presentación de la información. Declara que el único interés del empresario no es solamente saber si ha obtenido un beneficio o una pérdida, sino que desea conocer el por qué, dónde y cuándo lo ha obtenido para poder conducirse en consecuencia. Plantea también la necesidad de determinar los costos de los productos a medida que se van completando en el

proceso productivo, sin tener que esperar al final del período, para conocer el costo total.

Ya en el año 1988 los norteamericanos H. T. Johnson y R. S. Kaplan resaltaron la importancia de la contabilidad de costos y los sistemas de costo como herramienta para brindar la información a la gerencia sobre la producción, lo cual implicaba existencias de archivos de costos útiles por la fijación de precios adecuados en mercados competitivos. (Johnson y Kaplan, 1988).

Hasta aquí se tiene que la contabilidad es una ciencia que se encuentra en constante evolución y estudio, que está basada en conocimientos razonados y lógicos, cuyo objetivo fundamental es registrar y sintetizar todas las operaciones financieras de una entidad e interpretar los resultados, para poder tomar las decisiones acertadas. El papel principal de la contabilidad es suministrar información sobre la situación económica y financiera de la empresa para ayudar a los responsables en la toma de decisiones a sustraer éstas en una información adecuada, formulada de manera correcta y suministrada en el momento oportuno. Dentro de ella se diseminan varias ramas, como son: Contabilidad financiera, Contabilidad de gestión y dentro de esta la Contabilidad de costos. (Amat, y Soldevila, 2004).

Desde una perspectiva amplia, existe hoy la visión compartida de que la Contabilidad de costos y de gestión es un sistema de información capaz de suministrar información relevante para la gestión empresarial, entendiendo ésta como un proceso continuo de planificación y control que contribuye al logro de los objetivos de la organización. (Mallo, 2000).

Según Blanco (2003), la Contabilidad de costos sienta las bases sobre las que se erigen las demás, y constituye una vía esencial para el intercambio informativo que debe producirse entre la Contabilidad financiera y la Contabilidad de gestión. De manera que en una organización puede tenerse la Contabilidad de costos sin haberse implantado la Contabilidad de gestión, siendo impracticable lo contrario. Así mismo, plantea que la Contabilidad de costos suele ser más detallada que la Contabilidad financiera y también es más inmediata que esta, porque ha de servir para decisiones muy próximas.

La Contabilidad de costos constituye, pues, una parte autónoma de la contabilidad, no supeditada a criterios formales, que aplicando una metodología concreta acumula, define, clasifica, mide, registra, reporta y analiza el flujo interno de valores económicos en la empresa (costos directos e indirectos asociados con la producción, comercialización y distribución de bienes y servicios así como los relacionados con la administración y financiación), con el objeto de suministrar la información necesaria para facilitar y mejorar el proceso de toma de decisiones en todos los niveles de la jerarquía. (Prieto, 2005)

Puede decirse entonces que la información de costos es un insumo básico de los sistemas de control de gestión y un elemento crucial en muchas de las decisiones de la administración (Hansen y Mowen, 2003).

Cualquier empresa para poder cumplir su función necesita de diversos elementos indispensables en su proceso productivo, debe consumir materias primas, mano de obra, utilizar disímiles maquinarias y ocupar un espacio en el cual se pueda instalar. Todos estos elementos se complementan de una forma u otra para la lograr la obtención del producto o servicio final. La Contabilidad de costos es la encargada de recopilar, clasificar y registrar todos los costos incurridos en la transformación de bienes, prestación de servicios, etc.

La Contabilidad de Costos por medio de una relación dualista con la Contabilidad financiera, ofrecerá a la misma una correcta determinación del costo de los productos y la consiguiente valoración de los inventarios, así como las cuantías de los trabajos realizados por la empresa para su inmovilizado. (Amat y Soldevila, 2004)

Existen diversos conceptos de Contabilidad de Costos en dependencia de los autores:

J. K. Lasser (1947): es un sector especializado de la contabilidad en su conjunto y procede de un análisis de los desembolsos por clasificación de los costos y de los gastos y la realización diaria de los pases de estas partidas por el extracto y resumen de los datos, en los estados de costos con el fin de facilitar el estudio y las comparaciones de las tendencias y el costo.

W. B. Lawrence (1960): es un procedimiento ordenado del uso de los principios de la Contabilidad general, para registrar los gastos de explotación de una

empresa, de tal manera que las cuentas que se llevan en relación con la producción y venta puedan servir a los directores en la determinación de los costos de producción y de distribución, unitarios o totales, de algunos o de todos los productos manufacturados o servicios prestados y de las diversas funciones de la empresa, para lograr así una explotación económica, eficiente y lucrativa.

Ralph & Polimeni, Frank J. Fabozzi, Arthur Hadelberg (1994): es la que se relaciona básicamente con la acumulación y el análisis de la información de los costos para uso interno, con el fin de ayudar a la gerencia en la planeación, el control y la toma de decisiones.

Después de analizados estos conceptos se puede llegar a la conclusión de que la contabilidad de costos se relaciona con la información de costos para uso interno de la gerencia y ayuda de manera considerable a la gerencia en la formulación de objetivos y programas de operación en la comparación del desempeño real con el esperado y en la presentación de informes.

Los mandos altos, la gerencia y el departamento administrativo se enfrentan constantemente con diferentes situaciones que afectan directamente el funcionamiento de la empresa, la información que obtengan acerca de los costos y los gastos en que incurre la organización para realizar su actividad y que rige su comportamiento, son de vital importancia para la toma de decisiones de una manera rápida y eficaz, esto hace que en la actualidad la "La contabilidad de costos" tome gran relevancia frente a las necesidades de los usuarios de la información.

La información requerida por la empresa se puede encontrar en el conjunto de operaciones diarias, expresada de una forma clara en la contabilidad de costos, de la cual se desprende la evaluación de la gestión administrativa y gerencial convirtiéndose en una herramienta fundamental para la consolidación de las entidades.

Para suministrar información comprensible, útil y comparable, esta debe basarse en los ingresos y costos pasados necesarios para el costeo de productos, así como en los ingresos y los costos proyectados para la toma de decisiones.

1.2- Clasificaciones del costo.

En la elaboración de todo producto o prestación de servicio siempre existe un costo, el cual se compone de varios elementos que se deben tener en cuenta para determinar con exactitud su valor. Tenga en cuenta que un costo es aquel esfuerzo económico que se hace con el objetivo de producir o adquirir un bien, servicio o producto del cual se espera obtener un beneficio o ganancia. El costo permite identificar cuanto se invierte en la producción de un bien o servicio para así determinar un adecuado precio de venta que determine la cantidad que se gana al vender dicho producto o servicio. Precisamente en un negocio o empresa puede identificarse distintos tipos de costos dependiendo de su característica y también dependiendo del proceso al que estén impactando.

Dentro del costo de un producto o servicio se puede encontrar 3 elementos:

Los materiales son los principales bienes que se usan en la producción y que se transforman en artículos terminados con la adición de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. Los materiales se pueden dividir en materiales directos e indirectos.

Los materiales directos son todos aquellos elementos físicos que sean imprescindibles consumir durante el proceso de elaboración de un producto, de sus accesorios y de su envase, y representan el principal costo de la materia prima en el proceso de manufactura, ello con la condición de que el consumo del insumo debe guardar relación proporcional con la cantidad de unidades producidas.

Según Horngren (1999), los materiales directos son: "...toda aquella materia prima que físicamente puede ser observada como formando parte integrante del producto terminado y que su cantidad en el producto puede ser determinada mediante una forma que sea factible económicamente".

Los materiales indirectos son todos los que no están asociados directamente con el producto fabricado.

Al respecto Horngren (1999) define los materiales indirectos como: "...los costos de determinar la cantidad exacta que de estos materiales tiene el producto terminado, para así calcular más exactamente el costo del producto, no se justifican en términos de los beneficios a obtenerse".

La mano de obra es el esfuerzo físico o mental gastado en la fabricación de un producto. Su costo se puede dividir en mano de obra directa e indirecta.

"La mano de obra directa se define como la mano de obra que está directamente involucrada en la producción de un artículo terminado, la cual puede ser fácilmente rastreada en el producto y representa un costo de mano de obra importante en su producción "(Polimeni, 1989).

La mano de obra indirecta es la que no participa directamente en el proceso productivo "... no es fácilmente rastreada en el producto y se considera que no se justifica determinar el costo de la mano de obra en relación con el producto "(Polimeni, 1989).

Los costos indirectos de producción o cargas fabriles son todos los costos de producción, excepto los de materia prima y mano de obra directa. Son todos los costos en que necesita incurrir un centro para el logro de sus fines; costos que, salvo casos de excepción, son de asignación indirecta, por lo tanto precisa de bases de distribución.

Los costos indirectos de fabricación pueden subdividirse según el objeto de gasto en tres categorías:

- Materiales indirectos
- Mano de obra indirecta
- Costos indirectos generales de fabricación.

Además de los materiales indirectos y la mano de obra indirecta, las cargas fabriles incluyen el costo de la adquisición y mantenimiento de las instalaciones para la producción y otros costos de fábrica. Incluidos dentro de esta categoría tenemos la depreciación de la planta y la amortización de las instalaciones, la renta, calefacción, luz, fuerza motriz, impuestos inmobiliarios, seguros, teléfonos, viajes, etc. Todos los costos indirectos de fabricación son directos con respecto a la fábrica o planta.

La materia prima y la mano de obra directa dan origen a desembolsos, los cuales forman parte de las cargas fabriles. La primera supone costos de manipulación, inspección, conservación, seguros, etc. La segunda obliga a habilitar servicios sociales, oficinas de personal, oficinas de estudios de tiempos, etc.

Para propósitos de costeo de los productos, todos los costos incurridos en la fábrica se asignan eventualmente a los departamentos de producción a través de los cuales circula el producto. La acumulación y clasificación de los costos por departamentos se denomina distribución o asignación de costos. Los costos que pueden atribuirse directamente al departamento se asignan directamente. Los costos indirectos de fabricación y los costos de los departamentos de servicios se asignan sobre alguna base a los departamentos productivos y se asignan también a la producción a medida que esta pasa por los departamentos.

En el contexto empresarial cubano los gastos, para su registro, se agrupan por elementos y partidas, atendiendo a las disposiciones del Ministerio de Finanzas y Precios (1997).

Según Bases Generales para el Perfeccionamiento Empresarial (1999) "son elementos de gastos, aquellos que se identifican con su naturaleza económica, estén o no asociados directa o indirectamente con el producto o servicio".

Los elementos de gasto son todos aquellos en los que se incurre durante el proceso productivo o de servicio, tales como: administración, distribución, ventas, y en otras ajenas a las actividades fundamentales de la entidad.

Los lineamientos generales del costo establecen como elementos de gasto los siguientes:

- ✓ Materias primas y materiales
- ✓ Combustibles
- ✓ Energía
- ✓ Salarios
- ✓ Otros gastos de la fuerza de trabajo
- ✓ Depreciación y amortización
- ✓ Otros gastos monetarios

La agrupación de los gastos por partidas está asociada al proceso de producción o de servicio, teniendo como objetivos fundamentales la determinación y cálculo del costo del producto, servicio o proceso. Las partidas de costos agrupan los

gastos por la forma de inclusión en el producto, y por su incidencia directa o indirecta.

Los gastos se agrupan por partidas, por el hecho de que la agrupación por elementos es insuficiente para la planificación, el registro, el cálculo y el análisis del costo de producción por tipos de productos.

Las partidas establecidas son:

Partidas de costo directo:

- Materias primas y materiales
- Salario y otros gastos de fuerza de trabajo

Partidas de costo indirecto:

- Gastos indirectos de fabricación

El registro de los gastos se garantiza a partir del sistema de Contabilidad de Costos utilizado, a través de él, los gastos de producción pueden analizarse por áreas de responsabilidad o por centros de costo (Castiñeira y Brito, 2012).

La clasificación de los costos no es más que la agrupación de todos los ellos en varias categorías con el fin de satisfacer las necesidades de la gerencia. Existen diferentes criterios para definir estas agrupaciones, en este epígrafe serán abordadas las definiciones según Polimeni (2009).

- Relación con la producción

Esta clasificación está estrechamente relacionada con los elementos del costo de un producto y con los principales objetivos de la planeación y del control. Según Polimeni (2009), existen dos categorías de costo que se basan en su relación con la producción, ellas son:

Costos primos: son la sumatoria de los materiales directos y la mano de obra directa. Están directamente relacionados con la producción.

Costos de conversión: son los costos relacionados con la transformación de los materiales directos en productos terminados. Están conformados por la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación.

- Relación con el volumen

Los costos varían ante los cambios en el volumen de producción o nivel de actividad. La comprensión de su comportamiento es vital para casi todos los aspectos del costeo de productos, evaluación del desempeño y toma gerencial de decisiones. Según la variación de los costos en función del nivel de actividad de una empresa, se distinguen entre costos fijos y costos variables.

Costos fijos: son aquellos que en su total permanecen constantes a lo largo de un rango relevante de producción, mientras que el costo fijo por unidad varía con la producción.

Costos variables: son aquellos que varían en su total, en proporción directa a los cambios en el volumen y cuyo costo unitario permanece constante dentro del rango relevante.

- Capacidad para asociarlos con los objetivos del costo

Esta clasificación, basada en la capacidad de asociación de los costos con relación al producto, cambiará al variar las relaciones. Un costo se puede considerar directo o indirecto, dependiendo de la capacidad de la gerencia para asociarlo a las órdenes específicas, departamentos, etc.

Costos directos: son los costos que la gerencia es capaz de asociar con artículos o áreas específicos. Están directamente relacionados con la obtención del producto o servicio en torno al cual gira el desempeño de la empresa.

Costos indirectos: son comunes a muchos artículos, y por lo tanto, no son directamente asociables a un artículo o área específicos. Es decir, no se pueden asignar únicamente a una unidad de referencia concreta, sino a criterios más generales, que dependen, en cierta manera, del tipo de producción.

- El departamento donde se incurren

Un departamento es la principal división funcional de una empresa. El costeo por departamentos proporciona a la gerencia un alto grado de control de los costos indirectos de fabricación. Los costos se pueden clasificar según los siguientes departamentos:

Departamentos de producción: contribuyen directamente a la producción de un artículo o servicio, en ellos tiene lugar el proceso de conversión o de manufactura (elaboración). Incluyen las operaciones manuales y mecánicas ejecutadas directamente sobre el proceso de producción.

Departamentos de servicios: no están relacionados directamente con la producción de un artículo o servicio. Su función es proporcionar servicios a otros departamentos. Los costos de estos departamentos se asignan a los departamentos de producción.

- El período en que se van a cargar los costos al ingreso

La clasificación de los costos en categorías con respecto a los períodos que ellos benefician, ayuda a la dirección en la medición del ingreso y en la elaboración de estados financieros. Las dos categorías utilizadas son:

Costos del producto: son los costos identificables con el producto, tanto directa como indirectamente.

Costos del período: no están relacionados con la fabricación de un producto, son gastos que afectan la operación del período.

- La relación con la planeación, el control y la toma de decisiones

Estos costos ayudan a la gerencia en la planeación, el control y la toma de decisiones. Entre ellos se pueden señalar:

Costos estándar: son aquellos en que debería incurrirse en el proceso de producción bajo condiciones normales. Están relacionados generalmente con los costos unitarios. Son una medida de qué tanto debe costar producir una unidad de producto o servicio, siempre bajo condiciones de eficiencia, es decir, sin desperdicios, tiempo ocioso, etc.

Costos presupuestados: representan el total de costos que se espera incurran en un período de tiempo. Generalmente se calculan por centros de responsabilidad.

Una vez que el costo es establecido, este provee las bases para la toma de decisiones, para analizar y controlar los costos. Ambos sirven como punto de referencia contra el cual los costos reales son comparados. Tanto los costos estándar como los presupuestados son costos futuros, su diferencia radica en la forma de cálculo para cada uno de ellos.

Costos controlables: son los costos sobre los cuales se puede ejercer influencia directa durante un determinado período de tiempo.

Costos no controlables: no están directamente regulados por un determinado nivel de la autoridad gerencial.

Costos relevantes: son costos futuros esperados que difieren entre cursos alternativos de acción y que se pueden eliminar según las decisiones que se adopten.

Costos irrelevantes: estos costos no varían de forma significativa con las alternativas adoptadas por la gerencia.

Costos diferenciales: pueden incrementarse o disminuirse en función de las alternativas elegidas.

Costos de oportunidad: son los beneficios perdidos al descartar la siguiente mejor alternativa. Es decir, son las alternativas altamente valiosas a que se debe renunciar cuando se toma la decisión de usar los recursos en determinada opción. La clasificación de los costos es diversas categorías, es de vital importancia a la hora de su utilización, pues cada uno de los tipos de costos tienen características específicas, que influyen en su identificación, tratamiento contable y registro.

1.3- Sistema de Costos por órdenes

Los sistemas de costo son un conjunto de métodos, normas y procedimientos, que rigen la planificación, determinación y análisis del costo, así como el proceso de registro de los gastos de una o varias actividades productivas en una empresa, de forma interrelacionada con los subsistemas que garantizan el control de la producción y de los recursos materiales, laborales y financieros.

Entre los objetivos de un sistema de costo se encuentran:

- ✓ Fijar pautas a las que se someten los procedimientos de asignación de los costos.
- ✓ Determinar los criterios a aplicar en la distribución y prorrateo de los gastos.
- ✓ Establecer la oportunidad o fecha en que deben ser calculados los costos, las modalidades de cálculo, las bases que se pueden utilizar, como tienen que ser tratados ciertos costos, forma de determinar los costos totales y unitarios, así como la metodología para la presupuestación de costos y determinación de estándares.

Las tres etapas de un sistema de costo son:

- ✓ Clasificación: Agrupamiento de los costes según las características de los factores o medios.
- ✓ Localización: Distribución de los costes entre los centros o secciones productivas en las que se desarrolla el proceso.
- ✓ Imputación: Atribución de los costes a los productos.

Los sistemas de costos pueden clasificarse según la forma de concentración de los costos: en sistemas de costos por órdenes y sistema de costos por procesos. El primero se utiliza cuando se fabrica de acuerdo a pedidos especiales de los clientes, el segundo se utiliza cuando la producción es repetitiva y diversificada, aunque los artículos son bastantes uniformes entre sí (Sáez, 1993).

Bajo el sistema de costo por órdenes de trabajo, los tres elementos básicos del costo del producto se acumulan de acuerdo al número asignado de órdenes de producción; los materiales directos y la mano de obra directa se acumulan para cada orden; los costos indirectos de fabricación se acumulan por departamentos y luego se distribuyen a las órdenes; se establecen cuentas individuales de inventario de trabajos en proceso para cada orden de producción y se cargan con los costos incurridos en la producción de la orden de trabajo específica (Horngren, 1999).

Bajo un sistema de costos por procesos, los tres elementos básicos del costo del producto se acumulan de acuerdo a los departamentos o centros de costos; se determinan cuentas de inventario de trabajos en proceso para cada departamento o centro de costo y se cargan con los costos incurridos en la producción de las unidades que pasan a través del departamento (Horngren, 1999).

Los sistemas periódicos de acumulación por lo general registran únicamente los costos reales, mientras que los sistemas perpetuos usan tanto el costeo normal como el costeo estándar para acumular los costos.

Un sistema de acumulación periódico no se considera como un sistema completo de contabilidad de costos mientras que los inventarios de materias primas, trabajo en proceso y artículos terminados se puedan determinar únicamente después de que se realicen los inventarios físicos. A causa de estas limitaciones, los sistemas periódicos de acumulación de costos, se utilizan generalmente en pequeñas compañías manufactureras.

Un sistema perpetuo de acumulación de costos es un método que provee información continua acerca de los inventarios de materias primas, de trabajos en proceso, de artículos terminados y del costo de las ventas. Dicho sistema de costos es usualmente utilizado en la mayoría de las medianas y grandes empresas. Hay dos tipos básicos de sistema de acumulación perpetua de costos clasificados de acuerdo a sus características: el sistema de costos por órdenes de trabajo y el sistema de costos por procesos.

Los sistemas periódicos de acumulación por lo general registran únicamente los costos reales, mientras que los sistemas perpetuos usan tanto el costeo normal como el costeo estándar para acumular los costos.

Sin lugar a dudas, en un sistema de costos inicialmente los gastos se agrupan por elementos de acuerdo a su naturaleza económica y por partidas de costo según su forma de inclusión en el producto y su incidencia directa o indirecta; en segundo lugar los costos se asignan a cada subdivisión estructural de la empresa con la elaboración de presupuestos; por último los costos se atribuyen a los artículos manufacturados con el fin principal de establecer sus precios de venta (Vázquez, 1978).

El análisis de los resultados obtenidos en estas etapas permite a la empresa conocer cuánto se ha gastado en el proceso productivo, cómo se ha gastado y dónde se ha gastado.

En resumen, la autora considera que el objetivo de un sistema de costos no se limita al costeo del producto para la valuación de los inventarios y la determinación de los resultados, sino que abarca otros propósitos como la planeación, el control, el análisis y la toma de decisiones, auxiliándose en los presupuestos por áreas de responsabilidad.

El sistema de costeo por órdenes de trabajo es aplicable a aquellas empresas manufactureras que producen de acuerdo a especificaciones del cliente. Las empresas que normalmente utilizan el sistema de costeo por órdenes de trabajo son: constructoras, productoras de videos publicitarios, mueblerías, imprentas, cartoneras, plásticos, maquila, zapatería, entre otros (Gutiérrez, 1991).

En este sistema es importante llevar un estricto control de las órdenes que se someten a proceso a través de numeración asignada a cada una de ellas y

controlar el costo primo (materiales directos y mano de obra directa) por medio de remisiones al departamento de producción y boleta de trabajo para cada orden de producción.

Según Cejas (1985), las características que tiene un sistema de costo por órdenes se pueden resumir a continuación:

- ✓ Se emplea cuando la producción consiste en trabajos a pedido; también se utiliza cuando el tiempo requerido para fabricar una unidad de producto es relativamente largo y cuando el precio de venta depende estrechamente del costo de producción.
- ✓ Puede adoptarse cuando se puede identificar claramente cada trabajo a lo largo de todo el proceso desde que se emite la orden de fabricación hasta que concluye la producción.
- ✓ La demanda suele anticipar a la oferta.
- ✓ Enfatiza la acumulación de costos reales por órdenes específicas.
- ✓ La fabricación está planeada para proveer a los clientes de un determinado número de unidades, o a un precio de venta acordado.
- ✓ Se conoce el destinatario de los bienes o servicios antes de comenzar la producción.
- ✓ La unidad de costeo es la orden.
- ✓ Cada trabajo representa distintas especificaciones de fabricación (período de tiempo para la fabricación, recorrido de la producción, máquinas a utilizarse, etc.)
- ✓ El costo del trabajo es una base para hacer una comparación con el precio de venta y sirve como referencia para las futuras cotizaciones de precios en trabajos similares.
- ✓ La producción no tiene un ritmo constante; por lo cual requiere una planeación que comienza con la recepción de un pedido, que suele ser la base para la preparación y emisión de la orden de fabricación.
- ✓ Permite conocer con facilidad el resultado económico de cada trabajo.

- ✓ Se puede saber el costo de cada trabajo en cualquier momento. Por lo tanto se simplifica la tarea de establecer el valor de las existencias en proceso.
- ✓ La determinación de los costos, aunque trabajosa, es sencilla de entender.

Un sistema de costo por órdenes ofrece las siguientes ventajas:

- ✓ Posibilidad de localizar los trabajos lucrativos y los que no lo son.
- ✓ Uso de los costos como base para presupuestar trabajos o producción en el futuro.
- ✓ Uso de los costos como base para controlar la eficiencia en las operaciones. Esto se hace ordinariamente comparando los costos reales con las estimaciones o presupuestos previos, cuando los precios se cotizan al cliente con anticipación.
- ✓ Uso de los costos en los contratos con los clientes el que es decisivo para fijar el precio de venta.

Como desventajas de un sistema de costo por órdenes se señalan los siguientes:

- ✓ Cuando los costos indirectos de fabricación reales se asignan a los productos fabricados, los costos indirectos por unidad pueden fluctuar en un período corto de quince días por las siguientes razones: la tasa salarial por mano de obra indirecta y los precios de los materiales indirectos pueden haber variado durante ese período.
- ✓ Variación de la eficiencia con que se emplean los factores de los costos indirectos de fabricación, ejemplo en un período dado puede emplearse una cantidad excesiva de suministros o mano de obra indirecta debido a una supervisión más eficiente.
- ✓ Variación de los niveles de actividad de la fábrica de un período de quince días debido a la constancia de los costos fijos, los costos por unidad aumentan o disminuyen como consecuencia de las fluctuaciones de la producción.
- ✓ La existencia de los costos extraordinarios causados por actividades desarrolladas durante el proceso. Ejemplo: reparaciones excesivas de maquinaria o fábrica. Es necesario contar con una cifra estimada de costo

indirecto de fabricación para hacer las cotizaciones a los clientes y fijar los precios de ventas.

El documento básico de cualquier sistema de costo por órdenes es la orden de producción. Las órdenes de producción se emiten generalmente por duplicado. Uno de los dos ejemplares acompaña la producción y el otro se utiliza como base para todo el sistema de producción y de costos.

Cada orden de producción tiene que ser enumerada. La numeración de las órdenes es consecutiva. Esto posibilita el control de las órdenes en proceso durante periodos prolongados.

A partir de la emisión de las ordenes, en el departamento de contabilidad se habilita una hoja de submayor de costos por órdenes, en la cual se anotan sistemáticamente los gastos en que se incurre en la elaboración de cada producto o lote de productos; para ello es necesario que los modelos que recogen el gasto de materiales y la mano de obra directa contengan la información relacionada con el número de la orden en que se gastaron los insumos.

Al concluirse la orden se prepara una hoja resumen de costos, en la que se vierten los datos registrados en el submayor de gastos, determinándose el costo total y unitario de cada orden.

En un sistema de costos por órdenes actúan al menos cinco modelos del sistema de contabilidad de la empresa:

- ✓ La orden de producción (específica de cada empresa).
- ✓ Submayor de costos por órdenes (puede tener similitud con otra empresa).
- ✓ Vale de entrega de materiales (Modelo SNC 1-13): el procedimiento de confección de este modelo también conlleva a la presentación del modelo de solicitud de materiales (SNC 1-12).
- ✓ El reporte de mano de obra que forma parte del sistema de nóminas y que es específico de cada empresa.
- ✓ El resumen de costos (también es específico de cada empresa).

Debido a que la producción no tiene un ritmo constante, se requiere una planeación cuidadosa para lograr la utilización más económica del potencial

humano y de la maquinaria. La planeación de la producción comienza con el recibo de un pedido por cliente. Esta es la base para la preparación y emisión a la fábrica de una orden de producción. La orden de producción contiene información e instrucciones para la fábrica con respecto a las especificaciones del producto, el período de tiempo para la fabricación, recorrido de la producción, máquinas a utilizarse, etc.

La Hoja de costos es el documento de contabilidad que contiene la acumulación de costos para cada trabajo, subdividida en las principales categorías de costos; a medida que se hacen las requisiciones de materiales y se incurre en la mano de obra, se anotan los trabajos pertinentes en los formularios de requisición de materiales y boleta de tiempo.

Resume en forma separada los consumos de los elementos demandados por cada orden o trabajo. La información para su elaboración se obtiene de:

- ✓ Requisiciones de materiales.
- ✓ Tarjetas de tiempos.
- ✓ Cuotas de costos indirectos de fabricación.

Los materiales y la mano de obra directa se cargan a cada trabajo conforme a la identificación de las requisiciones de materiales y de las tarjetas de tiempos. En cambio, los costos indirectos se aplican en función a las bases de distribución.

La hoja de costos de los trabajos constituye un mayor auxiliar para la cuenta trabajos en proceso. En cualquier momento, el saldo en ésta cuenta es igual a los saldos sumados de las hojas de costos de trabajos. Cuando se termina un trabajo, el costo se totaliza en la hoja de costos y se usa como base para trasladar el costo de la orden a Productos Terminados o Costo de Ventas.

La aprobación de los elementos se manifiesta en la orden de producción, que es una autorización escrita para que los centros fabriles procedan a realizar un trabajo determinado. Dicha orden tiene que indicar: qué se hará, quién lo hará, cuándo se hará.

La valuación de los productos en proceso y productos terminados se pueden describir de la siguiente manera: cuando un proyecto se prolonga más allá del

cierre del ejercicio de una empresa es necesario determinar ingresos periódicos de alguna manera, aun cuando el proyecto no se haya terminado todavía.

Un método para hacer esto es estimar el porcentaje de terminación del proyecto en términos de los costos en que se ha incurrido hasta la fecha con relación a los costos totales estimados por todo el proyecto. Los ingresos pueden luego acumularse por la cantidad del porcentaje de terminación multiplicado por el precio total del contrato. Frecuentemente se hacen pagos parciales al contratista a medida que va cumpliendo el contrato. Estos pagos se reconocen como ingresos contra los cuales se cargan los costos incurridos hasta ese momento.

La contabilización de los materiales se divide en dos secciones:

- ✓ Compra de materiales.
- ✓ Uso de materiales.

Compra de materiales: los pedidos de materias primas y los suministros empleados en la producción se solicitan mediante el departamento de compras. Estos materiales se guardan en el almacén de materiales, bajo el control de un empleado y se entregan en el momento de presentar una solicitud aprobada de manera apropiada.

La salida de materiales consiste en obtener las materias primas necesarias del almacén de materiales. Existe un documento fuente para el consumo de materiales en un sistema de órdenes de trabajo: "la requisición de materiales" el cual es preparado y aprobado por el agente de producción o por el supervisor del departamento. Toda entrega de materiales por el empleado encargado debe ser respaldada por una requisición de materiales. Cada formato de requisición de materiales muestra el número de orden de trabajo o el departamento que solicita los artículos, las cantidades y las descripciones de los materiales solicitados; también se muestra el costo unitario y el costo total de los artículos despachados.

Cuando los materiales son directos, se realiza un asiento en el libro diario para registrar la adición de materiales a inventario de trabajo en proceso. Cuando hay materiales indirectos, se cargan a una cuenta de control de costos indirectos de fabricación.

Para la contabilización de la mano de obra en un sistema de costeo por órdenes de trabajo es importante la utilización de dos documentos: "una tarjeta de tiempo y una boleta de trabajo". Diariamente los empleados insertan las tarjetas de tiempo en un reloj de control de tiempo la cual se debe insertar varias veces al día registrando la entrada, salida, horarios de almuerzo y descansos. Este procedimiento provee mecánicamente el registro del total de horas trabajadas cada día por cada empleado y suministra, de esta forma, una fuente confiable para el cálculo y el registro de la nómina. La suma del costo de la mano de obra y las horas empleadas en las diferentes órdenes de trabajo, deben ser iguales a los costos totales de la mano de obra y al total de horas de mano de obra para el período. A intervalos periódicos se resumen las tarjetas de tiempo para registrar la nómina, y las boletas de trabajo para cargarlas al inventario de trabajo en proceso o a control de costos indirectos de fabricación.

Existe un documento fuente para el cálculo de los costos indirectos de fabricación en un sistema de costo de órdenes de trabajo: "la hoja de costos indirectos de fabricación por departamento". La distribución de los costos indirectos de fabricación de las órdenes de trabajo, se hará con base en una "tasa predeterminada" de los costos indirectos de fabricación. Estas tasas se expresan en términos de las horas de mano de obra directa, horas-máquina, etc. Cuando los costos indirectos de fabricación no se acumulan a nivel de toda la fábrica para su distribución a los diversos departamentos, cada departamento, por lo general, tendrá una tasa diferente.

La tasa predeterminada es un factor utilizado para realizar la distribución de los costos indirectos estimados durante el proceso de producción. Las tasas de aplicación de costos indirectos de fabricación se fijan por lo general en términos de pesos por unidad de la actividad estimada de alguna base denominada actividad denominador.

$$\text{Tasa de aplicación} = \frac{\text{Costos indirectos de producción estimados}}{\text{Base de la actividad estimada}}$$

En el cálculo de la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación se utilizan por lo general las siguientes bases:

- ✓ Unidades de producción.

- ✓ Costo de materiales directos.
- ✓ Costo de mano de obra directa.
- ✓ Horas de mano de obra directa.
- ✓ Horas máquinas.

A modo de conclusión se puede plantear que el costeo por órdenes de trabajo es un método de acumulación y distribución de costo utilizado por las compañías que elaboran productos de acuerdo con especificaciones del cliente. En un sistema de costos por órdenes los materiales directos y la mano de obra directa se acumulan por órdenes. Los costos directos se acumulan por departamentos, y luego se distribuyen a las órdenes de trabajo. En esencia todos los costos de fabricación se asignan a los productos fabricados.

Los materiales directos se cargan a producción en proceso y los materiales indirectos se cargan a gastos indirectos y se asignan conjuntamente con los gastos indirectos a las órdenes a través de una aplicación mediante tasas o coeficientes.

El costo de mano de obra directa (nóminas) se acumula a través de las tarjetas de tiempo que en forma mecánica registran el total de horas trabajadas por los empleados. El costo de mano de obra directa se distribuye a través de la boletas de trabajo. Ídem a materiales indirectos con la mano de obra directa.

Los costos indirectos de fabricación incurridos se acumulan en la hoja de costos indirectos del departamento apropiado y luego se aplican a las órdenes de trabajo específicas a través de tasas. Muchas compañías aplican los gastos indirectos a unas tasas predeterminadas: el costo de producto consiste en los materiales directos "Reales" y los gastos generales aplicados usando tasas predeterminadas. Este costo total es llamado costo normal. Por tanto, un sistema dado de productos puede ser llamado un sistema de costo real, donde ningún costo es predeterminado, o un sistema de costo normalizado o normal donde las tasas predeterminadas son usadas para aplicar los gastos generales.

CAPÍTULO 2: CARACTERIZACIÓN, DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO Y CÁLCULO DEL COSTO DE LA EMI COMANDANTE ERNESTO CHE GUEVARA, UEB BATALLA DE SANTA CLARA

En los momentos actuales el control de los costos es tarea fundamental en todos los sectores de la economía. No se trata por tanto de diseñar solamente y por separado un buen sistema de costos, o una metodología para planificar, mucho menos un conjunto de tablas y procedimientos para analizar, sino de lograr una base y principios únicos que, una vez desarrollados en función de las especificidades de cada rama o empresa, constituyan un instrumento eficaz para la dirección de estas, brindando al mismo tiempo la información mínima requerida para la economía global.

Considerando el planteamiento anterior y teniendo en cuenta los objetivos trazados, se realiza un análisis de las actividades llevadas a cabo en la UEB objeto de investigación, con el fin de brindar una panorámica general que posibilite el conocimiento a fondo del centro, en el ámbito organizacional, administrativo y físico, y su interrelación con todos los elementos que, de manera relevante, interactúan con esta. Se detalla el proceso productivo en el Centro de costo Taller, así como las características del cálculo del costo. En este sentido se efectúa el diagnóstico, llegándose a identificar los principales problemas que se presentan.

2.1- Caracterización de la Empresa Militar Integral (EMI) Comandante Ernesto Che Guevara, UEB Batalla de Santa Clara

La sociedad cubana se encuentra en el proceso de transformación para consolidar las bases hacia una sociedad superior, superando grandes y mejores cambios en las estructuras políticas, económicas y sociales.

La consolidación y desarrollo sostenible del socialismo cubano solamente es posible a partir de preservar los valores e incrementar la productividad del trabajo, de modo que crezcan las riquezas para su justa distribución y con ello el nivel de calidad de vida, basando este concepto en las formas decisivas de educación, salud, ciencia, tecnología e innovación, cultura y comunicación social, así como la protección de los recursos y el medio ambiente, entre otras dimensiones de desarrollo.

La actualización del Modelo Económico y Social de Desarrollo (2010) es para consolidar y dar continuidad a la revolución cubana. Constituye un complejo proceso integral de diseño e implementación de transformaciones conceptuales y prácticas en las esferas económica y social. La Conceptualización del Modelo Económico y Social de Desarrollo resume las concepciones esenciales para impulsar el desarrollo socioeconómico conforme con las aspiraciones y particularidades actuales del proceso revolucionario cubano. Se requiere un crecimiento de la economía que garantice la prosperidad con justicia social.

Los objetivos estratégicos de la actualización del Modelo Económico y Social de Desarrollo son: garantizar la irreversibilidad y continuidad de nuestro socialismo afianzando los principios que lo sustentan, el desarrollo económico y la elevación del nivel y calidad de vida con equidad. Todo ello, conjugado con la necesaria formación de los valores éticos y políticos, en contraposición al egoísmo, el individualismo y el consumismo enajenante y depredador. Cada resultado dependerá únicamente de la voluntad del pueblo cubano, con profunda conciencia revolucionaria, cumplimiento del deber, el ahorro, eficiencia, alta motivación y productividad y la aplicación de la tecnología y la innovación, si se logra todo esto se alcanzarán resultados positivos a corto, mediano y largo plazo.

La defensa y la seguridad nacional es la forma de preservar el sistema político, económico y social cubano, La Empresa Militar Integral (EMI) Comandante Ernesto Che Guevara, perteneciente a la Unión de Industrias Militares (UIM) del Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR), juega un papel preponderante en garantizar la disposición combativa del país, la fabricación y reparación de municiones y medios del armamento ingeniero constituye el sustento del concepto de guerra de todo el pueblo, desarrollado por nuestro líder histórico como única alternativa ante la amenaza del imperialismo norteamericano.

Un aporte importante realiza la empresa a la economía nacional en programas estratégicos de desarrollo, implementados en los lineamientos de la política económica y social aprobados en el VI Congreso del Partido y actualizados en el VII, como son el programa de envases y embalajes, la fabricación de piezas de repuesto, la recuperación y modernización de la maquinaria industrial, etcétera.

Tiene como misión: La EMI Comandante Ernesto Che Guevara satisface necesidades de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (FAR) y la economía nacional con productos competitivos y de calidad, contribuye decisivamente a elevar la capacidad combativa de las FAR y su autofinanciamiento potenciando los valores de compromiso con los principios de la revolución, espíritu de superación, disciplina, sentido de pertenencia, honestidad y humanismo.

La visión de la empresa se presenta como sigue:

Somos una organización perfeccionada de avanzada, que ostenta el premio de Empresa Innovadora de la República de Cuba, con un Sistema de Dirección y Gestión Empresarial consolidado, a partir de un capital humano comprometido, creativo y motivado, procesos sostenibles con tecnología de punta, y que abandera la excelencia, la calidad y la mejora continua como elementos claves de su competitividad.

Política de la Calidad:

La EMI Comandante Ernesto Che Guevara tiene como política satisfacer las expectativas de los clientes de las FAR y la Economía Nacional, con productos caracterizados por su calidad, seguridad y competitividad, basado en Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) por los requisitos establecidos en las NC ISO vigentes, apoyado en un personal competente, minimizando los riesgos asociados al entorno laboral, comprometido con la eficacia y mejora continua.

Objetivos de la Calidad:

1. Trabajar en la transición de la NC ISO 9001: 2015 sistema de gestión de la calidad.
2. Mantenerla satisfacción del cliente por encima del 98,7 %.
3. Lograr conformidad del producto por encima del 95,9 %.
4. Lograr un coeficiente de disponibilidad técnica de los instrumentos de medida por encima del 86,9 %.
5. Elevar el grado de aseguramiento normativo de la EMI en un 2,7 %, con respecto al año anterior.

A esta Empresa pertenece la Unidad Empresarial de Base (UEB) Batalla de Santa Clara que surge el 1 de abril del año 2014 con un amplio proyecto de inversiones

para trasladar progresivamente todas las fábricas de producción de artículos plásticos hasta Santa Clara, para lograr con esto minimizar el gasto de tiempo y transportación de materias primas y producción terminada desde la zona montañosa de Manicaragua en el poblado la Campana hasta los diferentes puntos estratégicos de comercialización de los diferentes clientes a nivel de país. Las principales razones que motivaron este cambio fueron:

- ✓ La necesidad de utilizar las instalaciones donde se encontraba el Polígono del plástico en La Campana para las inversiones del programa de cohetes y municiones.
- ✓ La existencia de naves industriales en desuso idóneas para instalación del equipamiento tecnológico, en la Zona Industrial de Santa Clara.
- ✓ Existencia de Almacenes Universales S.A (AUSA), con un patio ferrocarril que se vincula directamente con el Mariel, con naves y logísticas adecuadas para toda la gestión de este polígono.
- ✓ Ubicación en el centro del país, a menos de 1 kilómetro (km) de la carretera central y a 4 km de la autopista nacional.
- ✓ Aseguramiento energético acorde a las exigencias y demandas para este tipo de producción.
- ✓ Identificación de la dirección política - administrativa de la provincia con la importancia de este Polígono.

Se concluye este proceso de incorporación de maquinarias y equipamientos de todas las fábricas productivas de plástico y otras unidades de aseguramiento en el año 2016, con las siguientes fábricas y su línea de proceso.

- ✓ Fábrica de Preformas PET (Ver Anexo 1).
- ✓ Fábrica de Bolsas Plásticas (Ver Anexo 2).
- ✓ Fábrica de Soplado (Ver Anexo 3).
- ✓ Fábrica de Inyección (Ver Anexo 4).

El proceso productivo tiene como objetivo producir y comercializar producciones mayoristas de artículos plásticos para la industria y el hogar, con el fin de sustituir importaciones.

En este proceso hay que garantizar una acertada logística de almacenes, transporte de personal y movimiento de producciones y materias primas hasta los

talleres, una cocina-comedor, un Taller de Mantenimiento y Energética que garantice energía, frío, aire y agua para el funcionamiento del equipamiento, una Unidad de Mantenimiento Constructivo que trabaje en función de perfeccionar la parte constructiva materializada y ejecutar los nuevos proyectos de inversión.

Se crea un Taller de Recuperación de Materias Primas para reciclar las producciones defectuosas y convertirlas nuevamente en materia prima para obtener un producto final, de esta forma no se permiten desechos y se logra generar un porcentaje de utilidades en ventas para la empresa.

Para mantener el mantenimiento y funcionamiento de toda la maquinaria se crea el Taller de Mantenimiento de Reparación de Moldes que cambia, repara y sustituye moldes para diversificar líneas de productos según demanda de clientes y un Taller de Moldes con personal especializado en diseño y programación para la fabricación de moldes, tanto para la empresa como la prestación de este servicio a otras empresas del país. Por último y no menos importante, la Unidad de Seguridad y Protección encargada de cuidar y preservar los recursos del estado, así como el combate diario contra los hechos constitutivos de delitos y la prevención de riesgos que pongan en peligro la integridad de las personas.

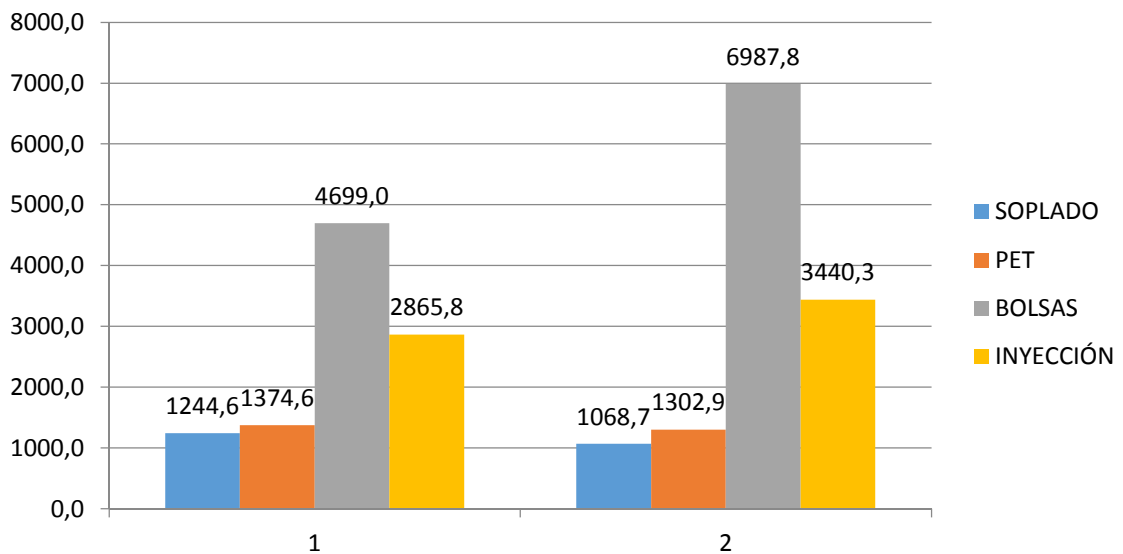
En proyecto de ejecución y culminación están dos talleres, Colines y Banderas diseñados para la fabricación de películas, las primeras películas estirables (stretch film) y la otra para mantas agrícolas de hasta 12 metros de ancho. Cada una posee una capacidad productiva de 5000 toneladas anuales. La de películas estirables cubre la demanda del país, en cambio la de mantas permite satisfacer las necesidades del país y exportar unas 1700 toneladas equivalentes a 6 millones de ingresos anuales en USD.

La Fábrica de Rotomoldeo que se encuentra hoy en la EMI Comandante Ernesto Che Guevara y se está trasladando hasta el Complejo (Ver Anexo 5) y la Fábrica de Moldes a partir del cuarto trimestre del año que se integra a la estructura del Polígono (Ver Anexo 6).

La UEB Batalla de Santa Clara en el año 2018 creció en la composición de su estructura, así como en el número de la fuerza de trabajo, para garantizar el desarrollo eficiente y eficaz de los procesos productivos en aras de satisfacer los planes productivos. El organigrama de la UEB especifica la composición de todas estructuras. (Ver Anexo 7)

Los resultados productivos del año 2018 se presentan en la Figura # 1 donde el Plan está identificado con el número 1 y el Real con el número 2

Figura # 1: Análisis de Plan y Real de Producción en Miles de Pesos por Fábrica

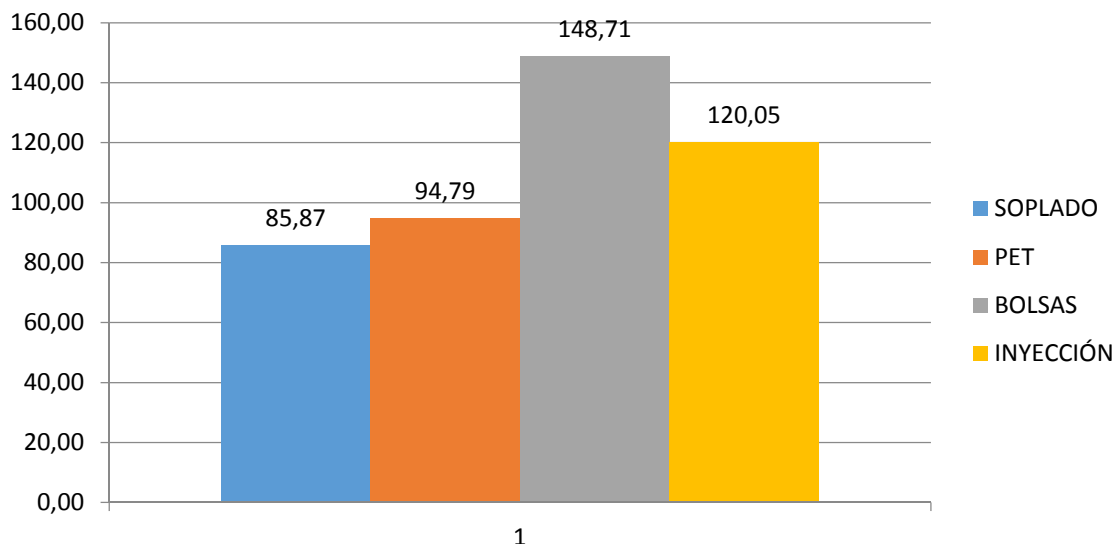


Fuente: Estudio sobre Actualizaciones sobre Sistema de Dirección y Gestión Empresarial

El comportamiento del Plan respecto al Real en el año 2018 es desfavorable en las fábricas de Soplado y PET con una diferencia de \$175.9 y \$71.7 respectivamente, mientras que en la fábrica de Bolsas se sobre cumplió el plan con \$2288.2 por encima de lo planificado, la fábrica de Inyección termino el año con iguales condiciones, ya que el real supera al plan en \$574.5

El Análisis del porcentaje de cumplimiento del Plan de producción por Fábrica para el año 2018 (1) se presenta en la Figura # 2:

Figura # 2: Cumplimiento del Plan de producción por Fábricas



Fuente: Estudio sobre Actualizaciones sobre Sistema de Dirección y Gestión Empresarial.

El comportamiento del cumplimiento de los planes productivos han tenido resultados positivos destacándose con un 148.00 % la Fábrica de Bolsas Plásticas y seguidamente con un 120.05 % la Fábrica de Inyección para un cumplimiento a nivel de Complejo de 109.50 %.

2.2- Descripción del proceso productivo en la EMI Comandante Ernesto Che Guevara, UEB Batalla de Santa Clara

En la Fábrica de Inyección de la EMI Comandante Ernesto Che Guevara se realizan aproximadamente 100 productos. El producto más demandado que se realiza en dicha fábrica es el conocido como Cubetas Plásticas. Existen tres tipos de cubetas; cubeta de 4lt, 10lt, 20lt, de estos tipos hay diferentes producciones; ligeras o reforzadas y dentro de las reforzadas diferentes modelos; I, II (Ver Anexo 8). Para la clasificación de cada una de estas cubetas se tiene en cuenta la capacidad, modelos y materiales de cada una.

Para la presente investigación se toma como objeto de estudio la cubeta 4lt ligera, ya que es una de las más comercializadas, principalmente por los clientes de

lácteos y las comercializadoras. Además es la que la dirección de la entidad sugiere para el desarrollo de la presente investigación.

En el proceso productivo de dicho producto no existen desperdicios, ya que toda la materia prima sobrante en el proceso es reutilizada en próximas producciones. Los productos realizados con Materia Prima recuperada o de segunda son vendidos a un menor precio o en el Mercado Nacional. Por lo que, para la producción de las cubetas se utilizan diversos tipos de Materias Primas

- ✓ 100% de Materia Prima Virgen
- ✓ % de Materia Prima Virgen y % de Materia Prima Recuperada
- ✓ 100 % de Materia Prima Recuperada

Para la confección de cubetas (tapa, asa, cuerpo) se utiliza el proceso de inyección, el cual consiste en un proceso adecuado para piezas de gran consumo. La Materia Prima se puede transformar en un producto terminado en un solo paso. Con la inyección se pueden obtener piezas de variado peso y con geometrías complicadas. Para la economía del proceso es decisivo el número de piezas por unidad de tiempo (producción).

Las características más importantes del proceso de inyección son las siguientes:

- ✓ La pieza se obtiene en una sola etapa.
- ✓ Se necesita poco o ningún trabajo final sobre la pieza obtenida
- ✓ El proceso es totalmente automatizable.
- ✓ Las condiciones de fabricación son fácilmente reproducibles.
- ✓ Las piezas acabadas son de una gran calidad.

Para el caso de la inyección de plásticos, se han de tener en cuenta las siguientes restricciones:

- ✓ Dimensiones de la pieza. Tendrán que ser reproducibles y de acuerdo a unos valores determinados, lo que implicará minimizar las contracciones de la misma.
- ✓ Propiedades mecánicas. La pieza deberá resistir las condiciones de uso a las que esté destinada durante un tiempo de vida largo.
- ✓ Peso de la pieza. Es de gran importancia, sobre todo, porque está relacionada con las propiedades de ella.

- ✓ Tiempo de ciclo. Para aumentar la producción será necesario minimizar, en lo posible, el tiempo de ciclo de cada pieza.
- ✓ Consumo energético. Una disminución del consumo energético implicará un menor coste de producción.

El proceso de obtención de una pieza de plástico por inyección, sigue un orden de operaciones que se repite para cada una de las piezas. (Ver Anexo 9)

Este orden, conocido como ciclo de inyección, se puede dividir en las siguientes etapas:

- a) Cierre del molde
- b) Inyección
 - 1. Fase de llenado
 - 2. Fase de Mantenimiento
- c) Plastificación o dosificación y enfriamiento
- d) Apertura del molde y expulsión de la pieza

Con el cierre del molde se inicia el ciclo, preparándolo para recibir la inyección del material fundido. En esta fase se aplica la tuerza de cierre, que es aquella que hace la máquina para mantener cerrado el molde durante la inyección. Depende de la superficie proyectada de la pieza y de la presión real (presión específica), que se tiene en la cavidad del molde.

La etapa de inyección ocurre en dos fases: Fase de llenado y Fase de Mantenimiento

La finalidad de la Fase de llenado es llenar el molde con una cantidad suficiente de material. En la inyección son muy importantes las siguientes variables:

- ✓ Velocidad de inyección.
- ✓ Presión de inyección.
- ✓ Temperatura del material.

El material fundido solidifica dentro de la cavidad para que la pieza moldeada pueda ser expulsada. Durante el enfriamiento el material se contrae dentro del molde. Por este motivo se ha de añadir más material para que el volumen de la pieza sea el deseado. En esta fase de mantenimiento, que es posterior a la del llenado en la inyección, la presión interior de la pieza va disminuyendo.

Las variables que más afectan en esta fase son:

- Tiempo de mantenimiento de la segunda presión.
- La temperatura del molde.
- Nivel de presión de mantenimiento.

Cuando se tiene un tiempo de mantenimiento correcto, se pueden obtener piezas con la compactación adecuada, estabilidad dimensional, ausencia de deformaciones y buenas propiedades mecánicas.

En la etapa de plastificación intervienen otros factores importantes como:

- ✓ La velocidad de giro del husillo.
- ✓ La contrapresión.
- ✓ La succión.

La velocidad de giro del husillo debe escogerse en función del diámetro del mismo y de la viscosidad del material.

La contrapresión tiene como función principal, garantizar una adecuada plastificación y homogenización del material.

Por último, la succión se utiliza principalmente para reducir el goteo de material. Normalmente se suele trabajar con descompresión pequeña.

De mayor a menor importancia, las variables más utilizadas en el proceso de inyección están recogidas en estas cuatro categorías: temperaturas, distancias, tiempos y presiones.

La temperatura de inyección es importante, ya que los materiales poliméricos requieren alcanzar cierto valor de temperatura, La fusión de éste se debe, fundamentalmente, al calor provocado por la fricción; que produce el movimiento de giro del husillo en la unidad de plastificación.

La temperatura del molde es muy importante en el proceso de inyección

El enfriamiento se consigue haciendo pasar por los conductos de refrigeración del molde agua o aceite. A pesar de esto, la temperatura media de la cavidad puede ser unos 10 o 20 (°C) mayor que la temperatura del refrigerante.

La distancia de carga en el cilindro debe ser suficiente, para que se pueda llenar aproximadamente el 90-99 % del molde Además, se debe tener en cuenta la

existencia de un cojín de material, suficiente para aplicar posteriormente la presión de mantenimiento.

El tiempo de inyección se relaciona con la velocidad de inyección de manera inversa la velocidad de inyección también está relacionada directamente con la presión de inyección.

El tiempo de mantenimiento es muy importante porque si este tiempo es demasiado corto el plástico puede salir de la cavidad hacia el sistema de alimentación en moldes de colada fría, es usual la aplicación de la segunda presión hasta la solidificación de la entrada, cuando ya no puede entrar más material en la cavidad.

El tiempo de enfriamiento es vital en la producción, suficiente que estén frías las regiones externas de la pieza para poder extraerla del molde en condiciones estables sin que ésta se deforme un tiempo de enfriamiento alto implica normalmente una disminución en el grado de contracción. Un tiempo de enfriamiento alto implica normalmente una disminución en el grado de contracción. Minimizar las tensiones residuales ya que la pieza sale más caliente del molde y tienen lugar entonces procesos de relajación que reducen estas tensiones, pero en general aumenta las deformaciones.

El tiempo de plastificación o de carga es el tiempo que tarda la máquina en cargar material para la próxima inyectada y será afectado por:

- ✓ La temperatura.
- ✓ La velocidad de giro del husillo.
- ✓ La contrapresión.
- ✓ El tipo del material.

Los tiempos de movimiento corresponden a los tiempos:

- ✓ De apertura de molde.
- ✓ De expulsión.
- ✓ De cierre de molde.

El tiempo de ciclo depende, principalmente, de los tiempos de las etapas o fases de:

- ✓ Cierre del molde.

- ✓ Inyección.
- ✓ Enfriamiento de la pieza.
- ✓ Apertura del molde y expulsión de la pieza.

La primera presión o presión de inyección durante la fase de llenado ha de ser la suficiente para que se pueda conseguir la velocidad deseada, y, por tanto, el tiempo de inyección deseado. De esta manera, la presión de inyección depende de los mismos factores que la velocidad.

La segunda presión o presión de mantenimiento se aplica una vez ha finalizado la etapa de inyección de material en el molde. El objetivo es completar el llenado del molde y compactar el material del interior de la cavidad para minimizar la contracción que tiene lugar durante su solidificación.

En general, se suelen utilizar, como mínimo, presiones de mantenimiento de un 50-70% de la presión de inyección para materiales amorfos y de un 70-100% para materiales semicristalinos o cristalinos

El tiempo de enfriamiento depende del tipo de pieza que se enfría dentro del molde. No es necesario esperar que toda la pieza enfríe hasta la temperatura del mismo; sino que, es suficiente que estén frías las regiones externas de la pieza, para poder extraerla en condiciones estables.

La abertura y extracción de la pieza, para que se lleven a cabo correctamente deben seguir un orden que propicie un resultado satisfactorio.

La abertura se debe realizar con un perfil de velocidades que no afecte tanto a los elementos del molde como de las piezas inyectadas.

La extracción se ha de realizar suavemente para no forzar las piezas en el momento de separarlas del molde, evitaremos deformaciones y marcas de expulsión.

El moldeo por inyección es un proceso complicado y puede fallar muchas cosas. Algunos defectos comunes en las partes moldeadas por inyección son los siguientes:

1. Rechupes y vacuolas.
2. Zona mate cerca del punto de colada.
3. Estrías (estrías quemadas, estrías de oxidación, vetas en el material).

4. Pulido no uniforme.
5. Líneas de flujo.
6. Jetting (efecto chorro).
7. Efecto Diesel (áreas quemadas por concentración de gases).
8. Delaminación en capas (pieles).
9. Efecto stick-slip (irisados circulares o micro alas).
10. Grietas o microgrietas.
11. Grietas de tensiones.
12. Falta de llenado completo de la pieza.
13. Marcas del expulsar.
14. Deformación por la expulsión.
15. Deformación o alabeo (warpage)
16. Material frío
17. Líneas de flujo frías
18. Aire atrapado
19. Manchas negras
20. Granza sin fundir
21. Compactación excesiva

Los defectos se pueden clasificar como:

- ✓ Defectos de superficie.
- ✓ Defectos de contorno exterior (forma).
- ✓ Propiedades mecánicas diferentes.
- ✓ Reducir temperatura de fusión.
- ✓ Reducir temperatura de la pared de la cavidad.

En la EMI Comandante Ernesto Che Guevara, el proceso productivo comienza con el traslado, (realizado con una carretilla maniobrada por un ayudante), de la resina para inyección y en caso de que necesite color, también se traslada el pigmento con base de resina para inyección para la máquina de inyección.

Luego de los procesos de Dosificación, Inyección y Enfriamiento, explicados anteriormente, se obtiene el artículo plástico deseado, el cual es analizado por un operario en el Área de Rebabeo, Ensamble e Inspección. Antes de ser envasados los artículos terminados deben ser revisados por el técnico de calidad. Para el

proceso de ensamblaje se utilizan cajas de cartón, bolsa, saco, cinta adhesiva, etiquetas o pallet.

Luego de ensamblados los artículos tres operarios se encargan de estibar, sellar y etiquetar el producto de forma independiente. Terminado este proceso se procede a colocar los flejes plásticos, las presillas y el retráctil. Luego de flejado y retractilado un ayudante traslada un parle de 1000 unidades hacia el área de Liberación del Producto, donde el técnico de calidad los revisa una vez y decide si pasan al Almacén de Producción Terminada, donde están listos para la venta o si pasan hacia el Área de Productos no Conformes y se reconsidera el destino de los mismos. (Ver Anexo 10)

En todo este proceso, se desechan un 5% de la materia prima y es llevado al Área de Desechos y Recuperados, donde se funde nuevamente y es reutilizada para la producción de nuevos artículos, ya sea unido a materia prima virgen o totalmente con la materia prima recuperada.

2.2- Cálculo del costo en la EMI Comandante Ernesto Che Guevara, UEB Batalla de Santa Clara

La Resolución Conjunta No1/2016 del Ministerio de Economía y Planificación y del Ministerio de Finanzas y Precio establece a grandes rasgos que las relaciones monetario mercantiles entre entidades estatales cubanas y las sociedades mercantiles de capital totalmente cubano se efectúan en pesos convertibles, solo en aquellas facultadas para ello y a los destinos autorizados a cobrar esa moneda, únicamente para resarcir sus costos en pesos convertibles más hasta un determinado porciento de utilidad, como un componente máximo de los precios mayoristas, tarifas y márgenes comerciales. Dicha Resolución es la utilizada en la UEB Comandante Ernesto Che Guevara.

La UEB calcula costos predeterminados debido a la complejidad de los diferentes procesos productivos que se realizan en la entidad. Estos se calculan por Grupo Funcional Homogéneos (GFH) que son formados por las maquinarias que presentan aproximadamente la misma capacidad.

A partir de la clasificación de estos GFH se actualiza el expediente de las bases del costo, donde se resumen los principales componentes a tener en cuenta para determinar los elementos del gasto que van a la ficha de costo.

La Base del Costo es actualizada cada 3 meses y contiene los gastos en los que se incurren en cada GFH. La Base del Costo está conformada por diferentes componentes, cuyos datos son suministrados por el Tecnólogo, que es la persona responsable del taller, personal de Recursos Humanos y otros datos son administrados por el programa informático VERSAT SARASOLA. Dichos componentes son:

- ✓ Estructura de los GFH (Ver Anexo 11)
- ✓ Análisis del Fondo Productivo Potencial y Disponible (Ver Anexo 12)
- ✓ Índice de consumo planificado de Materia Prima (Ver Anexo 13)
- ✓ Cálculo de la energía (Ver Anexo 14)
- ✓ Plantilla (Ver Anexo 15)
- ✓ Depreciación (Ver Anexo 16)
- ✓ Gastos Indirectos (Ver Anexo 17)

Una vez actualizados estos gastos, queda conformado el Presupuesto de Costos Fijos según la Capacidad Productiva Disponible (Ver Anexo 18). Estos datos son los introducidos en el Sistema Integral de Gestión Automatizado SIGA. El cual es el Sistema utilizado en la empresa para realizar el control de la Tecnología, Producción, y Costos.

Dentro de la Fábrica de Inyección hay tres centros de costos que son sus tres talleres y dentro de estos se encuentran 9 GFH, en el caso de la cubeta de 4lt ligera su producción se realiza en el centro de costo 3, en los GFH 8 y 9.

Para la confección del Costo Unidad de Obra (CUO) se siguen algunos pasos, apoyándose en el SIGA. Una vez abierto el programa en el cual se debe introducir el nombre y la contraseña del personal autorizado para ello, se accede al Módulo de Costo, específicamente a CUO. (Ver Figura # 3)

Figura # 3: Ventana principal del SIGA



Fuente: SIGA

Una vez abierto el módulo CUO se accederán a varios modelos, los cuales se irán seleccionando en un orden lógico hasta llegar a la confección de la Ficha de Costo del producto deseado. (Ver Figura # 4)

Figura # 4: Modulo CUO



Fuente: SIGA

Los pasos para la confección del CUO son los siguientes:

1. Estructura del Costo: posee datos aportados por el tecnólogo los cuales deben verificarse que su estructura coincida con la tabla elaborada previamente. (Ver Figura # 5)

Figura # 5: Estructura del Costo

The screenshot shows a software window titled 'Áreas' with the following sections:

- Datos del Área:** Código: 74, Desc: Fabrica Inyeccion, Cuenta: 724, SubCue.: 24
- Centro de Costo:** Centro: 10, Desc: Taller de Inyección III, SubCuenta: 2403
- GFH:** A table with columns 'Grupo', 'Descripción', and 'Unid.Obra'. The table contains 5 rows of data for different machine groups.

Grupo	Descripción	Unid.Obra
01	Máquina Inyectora MAICO 450T	HM
02	Máquina Inyectora BMB 450 T 1	HM
03	Máquina Inyectora BMB 450 I 2	HM
04	Máquina Inyectora NEGRI BOSSI 400 T	HM
05	Máquina Inyectora BMB 280 T	HM

Navigation and control elements include 'Registro: 14', '1 de 14', 'Sin filtro', 'Buscar', 'Eliminar CC', 'Aceptar', 'Eliminar', 'Cancelar', and 'Salir' buttons.

Fuente: SIGA

En la Ventana correspondiente a la Estructura del Costo, se muestran los datos del Área como son código, Descripción y la cuenta y subcuenta a la que pertenecen. También se muestran los datos correspondientes al Centro de Costo, entre los que se encuentran el número, la descripción, la subcuenta y los GFH que componen el área con su descripción y unidad de obra que en este caso es Horas Máquinas.

2. Capacidad Productiva Disponible: Se llena con los datos correspondientes al Fondo de Tiempo Productivo Potencial de cada GFH.(Ver Figura # 6)

Figura # 6: Capacidad Productiva Disponible

Cap_Prod_Dis

Período: 2019 - 2Trim

Capacidad de Prod. Disponible:

Área: 74 Taller: 10 GFH: 08 U.Obra: HM

Turnos Trab: 2 Durac.Jorn.Lab.(hrs): 12.00

N° Obreros: 2 N° Equipo: 1

Fondos:

FPT:	8760	FRT:	152	FRL:	96
FOC:	828	FPD:	7684	CPD:	7684

Aceptar Salir

Fuente: SIGA

En la Capacidad Productiva Disponible se muestra la capacidad Productiva Disponible de cada taller para un periodo determinado. Una vez llenados los campos correspondientes al Área, Taller, GFH y Unidad de Obra, se muestran los datos referidos a los Turnos de trabajo, Duración de la Jornada Laboral, Numero de obreros y Numero de Equipos. En lo que respecta a los Fondos de Tiempo, se muestran los datos de Fondos de Tiempo Productivo Potencial, Fondo de Tiempo Productivo Disponible (FTP), Fondo de Tiempo Real Trabajado (FRT), Fondo de Tiempo Real Libre (FTL), Capacidad de Producción Disponible (CPD).

3. Datos del centro de Costo: Se muestra el salario de los trabajadores indirectos a la producción. (Ver Figura # 7)

Figura # 7: Datos del Centro de Costo

Desg. Gastos_CC

Datos del Centro de Costo:

Área: 74 Taller: 10 Período: 2019 - 2Trim U.M.- Pesos

Desglose de Gastos:

Energía Indirecta: 0.00 Otros Gtos F. Trabajo: 0.00

Deprec. y Amort. Ind.: 0.00

Salario:

Básico: 4655.00 Antigüedad: 75.00 O. Pagos: 0.00

C.A.: 30.50 Nocturnidad: 0.00 Estímulo: 0.00

Total Anual: 57126.00

Otros Gastos Monetarios:

Elemento	Descripción	Importe
8101	Cooperaciones a la Produccion	342959.08
*		

Registro: 1 de 1 Sin filtro Buscar

Aceptar Salir

Fuente: SIGA

En este apartado se muestran los Salarios del personal indirecto a la producción, además del desglose de otros gastos indirectos como Energía Indirecta, Depreciación y Amortización Indirectas y Otros Gastos de Fuerza de Trabajo.

4. Datos del GFH : Se expone el desglose de datos del GFH (Ver Figura # 7)
 Figura # 7: Datos del GFH

Desg_Gastos_GFH

Período: 2019 - 2Trim U.M. Pesos

Datos del Grupo Funcional Homogeneo:

Área: 74 Centro Costo: 10 GFH: 03

Desglose de Gastos:

Materiales Específicos:

CUP	Descripción	Ti	Cant	prec
333.333333333.0000	Indices de consumo inyección 2018	M	0.84	50
*		M	0.00	

Registro: 1 de 1 Sin filtro Euscar

Siguiente registro

total Materiales: 41946.61

Combustibles: 0.00 **Energía:** 110917.51

Otros Gtos F. Trabajo: 0.00 **Deprec. y Amort.:** 15003.58

Salario:

Básico: 1990.00 Antigüedad: 0.00 O. Pagos: 0.00

CLA: 30.50 Nocturnidad: 76.80 Estímulo: 0.00

Total Anual: 25167.60

Gastos Monetarios y Traspasos:

Element	Descripción	Importe
9103	Traspaso USTIC	2.07
9105	Traspaso Mto Energético (U. Mantenimiento	80.37
9107	Traspaso Transporte	650.20
9109	Traspaso Metrología (lab 4)	31.44
9111	Traspaso Ing. y Asist. Técnica	1579.05

Registro: 1 de 5 Sin filtro Euscar

Fuente: SIGA

El Desglose de Gastos se divide en tres grupos, Materiales Específicos en el que se muestra la cantidad monetaria en CUP, la Descripción, la Cantidad, el Precio, entre otros aspectos, de los elementos del gasto se analizan el Combustible, Total de Materiales, Energía, Depreciación y Amortización y Otros Gastos de Fuerza de Trabajo.

En un segundo grupo se muestra el Salario Básico, Antigüedad, Condiciones Laborales Anormales (solo para ayudantes), Nocturnidad, Estímulo y Otros pagos

de los trabajadores directos a la producción. Muestra además el Salario Total Anual.

Por último se muestran los Gastos Monetarios y Traspasos donde se muestran el elemento del gasto al que pertenecen, su descripción e importe.

Luego de oficializar el CUO se retorna a la ventana principal del SIGA y se accede a la elaboración de la Ficha de Costo

SIGA :. Sist. Gestión Empresarial.:

Grupo GESIS [<c>**] 2008**

EMI "Cmdte Ernesto Che Guevara"

Área: 74 Fabrica

Período:

Centro: 09 Taller de Inyección II
2019

Cód. Prod: 155055

Descripción: Tapa Cubeta de 4 Its Ligera

Elementos de Gastos:

Materias Primas y Materiales:

Otros Materiales:

Combustible:

Energía:

Salario:

Depreciación y Amortización:

Otros Gastos Monetarios:

Trasposos:

9103 Traspaso USTIC

9105 Traspaso Mto Energético (U.

9106 Traspaso ATM

9107 Traspaso Transporte

9108 Traspaso Calidad

9109 Traspaso Metrologia (lab 4)

9111 Traspaso Ing. y Asist. Técnica

9112 O.Trasposos Gtos Indirectos (I+D, Serv

Inform, U.Social, Direcc. Occid)

9200 Depreciación de Areas Generales

9201 Traspaso Producciones y Servicios Insumo

(Herram F-5 + Rep.Capitales)

9301 Traspaso Alimentación Exenta

90004 Traspasos Gastos Indirectos

Gastos de Salario

Cooperaciones:

Total General:

FICHA DE COSTO UNITARIA

Por Elementos de Gastos

Inyeccion

Año:

Totales

0.12380

0.03353

0.00000

0.04599

0.02681

0.01846

0.00000

0.02340

0.000002

0.000069

0.000000

0.000567

0.000000

0.000027

0.001360

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.021373

0.00028

0.00000

0.27199

SIGA :: Sist. Gestión Empresarial.:

Luego de analizar el proceso productivo y el Procesamiento para el cálculo del costo se puede determinar como fortaleza que la entidad cuenta con un sistema automatizado de gestión, que permite realizar, controlar y contabilizar todas las transacciones relacionadas con el proceso técnico- contable y de servicios, además la orden del producto se abre, maneja y controla técnicamente y con un proceso de garantía total al cliente.

Como debilidades la empresa presenta que la misma no cuenta con especialistas técnicamente capacitados para cumplir las normas y procedimientos establecidos. La orden de taller no cumple su función con relación al sistema de costo, al registrar solo el costo material, ya que no refleja el costo de la mano de obra directa ni el costo indirecto de servicios que le corresponde. No existe un especialista dedicado a la contabilidad de costos, lo que significa que no se trabaje en esta técnica, por lo que la dirección carece de análisis proporcionado por esta herramienta lo que puede provocar decisiones erróneas.

Como se puede observar la UEB Batalla de Santa Clara no posee un adecuado cálculo y registro del costo que permita realizar un análisis oportuno para su debido control y toma de decisiones, por lo que se considera necesario su perfeccionamiento en aras de que el mismo cumpla su rol como herramienta de dirección.

CAPITULO 3: PROPUESTA PARA EL CÁLCULO DE LOS COSTOS EN LA UEB BATALLA DE SANTA CLARA

En correspondencia al perfeccionamiento empresarial es vital que las empresas cubanas logren implantar un sistema de costos. Para ello deben crear determinadas condiciones mínimas, lo cual permite que los resultados sean sólidos y permanentes. Para la eficaz implantación de este sistema hay que empezar por la base, consolidando un buen flujo informativo, de manera que sean confiables y exactos los datos que se controlan, para el registro y posterior análisis de los resultados reales y estimados.

En el capítulo II sobre la caracterización de la UEB Batalla de Santa Clara se realizó un resumen de las deficiencias que presenta en la actualidad el cálculo y registro del costo en la referida entidad, las cuales inciden negativamente en la utilización eficiente del costo como herramienta fundamental de la gestión empresarial.

En este capítulo se exponen los elementos que son imprescindibles incorporar al cálculo del costo actual para lograr su perfeccionamiento.

3.1 – Propuesta del cálculo del costo de la Materia Prima en la UEB Batalla de Santa Clara.

En la UEB batalla de Santa Clara se utiliza el costeo real, el cual permite determinar el importe del costo una vez concluido el proceso productivo. Esta forma de costeo no da la posibilidad de determinar la eficiencia en la utilización de los recursos dado que se determina en función de las condiciones reales en que se ha desarrollado dicho proceso.

En las producciones realizadas en la UEB no se conoce de manera periódica (diaria) el uso de materia prima virgen, ni general, ni en cada una de las máquinas, tampoco se tiene conocimiento de la producción terminada diariamente, pues se registra sólo una vez terminada la materia prima depositada en la máquina. En caso de que ocurra una ruptura o algún otro motivo de interrupción de la producción en las maquinarias, tampoco es posible llevar su control hasta terminada la producción completamente.

Para permitir el control de los elementos antes planteados se propone la utilización de cuatro modelos para uso en el proceso productivo, los que se relacionan a continuación:

- ✓ Modelo RD-1 REPORTE DIARIO DE MATERIA PRIMA (PARA USO GENERAL)
- ✓ Modelo RD-2 REPORTE DIARIO DE MATERIA PRIMA (PARA USO EN LAS MÁQUINAS)
- ✓ Modelo RD-3 REPORTE DIARIO DE PRODUCCIÓN TERMINADA (PARA USO EN LAS MÁQUINAS)
- ✓ Modelo RD-4 REPORTE DIARIO DE AFECTACIONES (PARA USO GENERAL)

Con la utilización de estos modelos se puede conocer el importe que le corresponde por el elemento Materias Primas a cada orden de producción.

A continuación se procede a explicar cada uno de los modelos propuestos:

MODELO RD-1 REPORTE DIARIO DE MATERIA PRIMA (PARA USO GENERAL) (Ver Tabla # 1)

El Modelo RD-1 es utilizado para el control diario de la Materia Prima virgen utilizada de forma general en la fábrica.

En la parte superior izquierda el modelo presenta el nombre de la empresa, la unidad empresarial, el área y el turno en el que se esté trabajando. En el centro superior se encuentra el nombre del modelo: Reporte diario de Materia Prima (Para uso General). En la esquina superior derecha se encuentra la fecha en la que será utilizado el modelo.

El resto del Modelo es llenado con los datos necesarios para el control de la Materia Prima, inicialmente se pone la nomenclatura de la Materia Prima. Ejemplo: Fluidez 8, Fluidez 20, Fluidez 60, Fluidez 130, etcétera.

Teniendo en cuenta que la máquina se divide en tolba y brazo y que en cada una de esas partes queda materia prima del turno anterior, además de que puede o no quedar también Materia Prima virgen, se procede a rellenar el modelo con las cantidades en kg que se tiene inicialmente de Materia Prima virgen, en la tolba y

en el brazo de la máquina. Lo que dará como resultado la cantidad inicial de Materia Prima con que se cuenta para comenzar la producción.

Seguidamente se ubica en la casilla que lo indica la cantidad en kg de Materia Prima virgen recibida para la producción. Por último se hace un análisis similar al realizado al comienzo del turno para saber qué cantidad final de Materia Prima queda sin utilizar, en la tolba, y en el brazo de la máquina, para determinar finalmente la cantidad de Materia Prima utilizada.

En la parte inferior del modelo está presente un espacio para cualquier observación que se desee realizar.

Tabla # 1: MODELO RD-1 PARA USO EN EL PROCESO PRODUCTIVO

EMPRESA: EMI CMDTE ERNESTO CHE GUEVARA		REPORTE DIARIO DE MATERIA PRIMA (PARA USO GENERAL)								FEC HA		
UNIDAD: DIVISIÓN DE PLÁSTICO DE SANTA CLARA										D	M	A
ÁREA:		TURNO:										
NOMENCLATURA DE LA MATERIA PRIMA	CANTIDAD INICIAL				VIRGEN RECIB.	CANTIDAD FINAL				TOTAL CONS.		
	VIRGEN	TOLBA	BRAZO	TOTAL		VIRGEN	TOLBA	BRAZO	TOTAL			
TOTAL												
OBSERVACIONES:												

Fuente: Elaboración Propia

MODELO RD-2 REPORTE DIARIO DE MATERIA PRIMA (PARA USO EN LAS MÁQUINAS) (Ver Tabla # 2)

El Modelo RD-2 es utilizado para el control diario de la Materia Prima virgen utilizada en las Máquinas.

En la parte superior izquierda el modelo presenta el nombre de la empresa, la unidad empresarial, el área y el turno en el que se esté trabajando. En el centro superior se encuentra el nombre del modelo: Reporte diario de Materia Prima (Para uso en las Máquinas). En la esquina superior derecha se encuentra la fecha en la que será utilizado el modelo.

El resto del Modelo es llenado con los datos necesarios para el control de la Materia Prima, inicialmente se pone la nomenclatura de la Materia Prima.

Es necesario también especificar la Máquina en la que se está trabajando.
Ejemplo: Haiting 300T

Este modelo contiene la información de tres máquinas por lo que se llenan también casillas con el nombre del operador y abastecedor de cada máquina. En lo referido al uso de la Materia Prima inicialmente se introduce el dato referido a la existencia de Materia Prima al iniciar el proceso productivo.

Un operador durante su turno de trabajo puede recibir hasta siete abastecimientos de Materia Prima por lo que se debe reflejar en el modelo la cantidad que le sea entregada en cada uno de los abastecimientos y totalizar. Al terminar el turno el operador define la cantidad de Materia Prima al final del proceso. Finalmente se determina la Materia Prima real consumida, cuyo valor se haya sumando a la existencia inicial, cada uno de los abastecimientos y a ese total se le resta la existencia final. En la parte inferior del modelo está presente un espacio para cualquier observación que se desee realizar.

MODELO RD-3 REPORTE DIARIO DE PRODUCCIÓN TERMINADA (PARA USO EN LAS MÁQUINAS) (Ver Tabla # 3)

El Modelo RD-3 es utilizado para el control diario de la Producción Terminada

En la parte superior izquierda el modelo presenta el nombre de la empresa, la unidad empresarial, el área y el turno en el que se esté trabajando. En el centro superior se encuentra el nombre del modelo: Reporte diario de Producción Terminada (Para uso en las Máquinas). En la esquina superior derecha se encuentra la fecha en la que será utilizado el modelo.

El resto del Modelo es llenado con los datos necesarios para el control de la Producción Terminada, inicialmente se pone la nomenclatura del Producto Terminado. Ejemplo: Cubeta 4lt ligera modelo 1

Es necesario también especificar la Máquina en la que se está trabajando. Ejemplo (Haiting 300T). Este modelo contiene la información de tres máquinas por lo que se llenan también casillas con el nombre del operador y abastecedor de cada máquina.

En lo referido a la Producción, se aclara que un operador durante su turno de trabajo puede hacer hasta cinco producciones por lo que debe reflejar en el modelo la cantidad de unidades terminadas en cada producción. Al terminar el turno el operador define la cantidad de total de producciones realizadas.

Finalmente se determina de la Producción Terminada, cuál mercancía es considerada de Primera Calidad, cuál debe ser Retenida, cuál es de Segunda Calidad, cual se toma para Insumos y cuál pasa a Unidades defectuosas. En la parte inferior del modelo está presente un espacio para cualquier observación que se desee realizar.

Tabla # 3: MODELO RD-3 REPORTE DIARIO DE PRODUCCIÓN TERMINADA (PARA USO EN LAS MÁQUINAS)

EMPRESA: EMI CMDTE ERNESTO CHE GUEVARA		REPORTE DIARIO DE PROD TERMINADA (PARA USO EN LAS MÁQUINAS)							FECHA			
UNIDAD: DIVISIÓN DE PLÁSTICO DE SANTA CLARA									D	M	A	
ÁREA:		TURNO:										
MÁQUINA:		CANTIDAD PRODUCIDA DURANTE EL TURNO					DE ELLA:					
		PROD. 1	PROD. 2	PROD. 3	PROD. 4	PROD. 5	TOTAL	MERC. 1	RETEN.	MERC. 2	INSUM.	DEFFEC.
NOMENCLATURA DEL PROD. TERMINADO		OPERADOR:										
		ABASTECEDOR:										
TOTAL												
OBSERVACIONES:												
MÁQUINA:		OPERADOR:										
		ABASTECEDOR:										
TOTAL												
OBSERVACIONES:												
MÁQUINA:		OPERADOR:										
		ABASTECEDOR:										
TOTAL												
OBSERVACIONES:												

Fuente: Elaboración propia

MODELO RD-4 REPORTE DIARIO DE AFECTACIONES (PARA USO GENERAL) (Ver Tabla # 4)

El Modelo RD-4 es utilizado para el reporte diario de las afectaciones de las máquinas de manera general

En la parte superior izquierda el modelo presenta el nombre de la empresa, la unidad empresarial, el área y el turno en el que se esté trabajando. En el centro superior se encuentra el nombre del modelo Reporte diario de Afectaciones (Para uso General). En la esquina superior derecha se encuentra la fecha en la que es utilizado el modelo.

Para comenzar el llenado de las afectaciones, primeramente se coloca el nombre de la máquina afectada. En las casillas siguientes aparecen los diversos motivos por los que la maquinaria puede sufrir una afectación. Estos motivos son

- ✓ Cambio de molde
- ✓ Mantenimiento
- ✓ Rotura
- ✓ Falta de insumos
- ✓ Fallas eléctricas
- ✓ Otras

Posteriormente se procede a totalizar las horas en las que la máquina estuvo sin participar en el proceso productivo. Si es necesario hacer alguna observación el Modelo tiene una sección en la parte izquierda destinada a ello. En la parte inferior deben aparecer el nombre y apellidos del Jefe de Área y la firma del mismo.

de la materia prima y materiales, está basada en la teoría de que todas las compras de materia prima y materiales son equivalentes a dinero invertido y por lo tanto su guarda, custodia y contabilización, deberán realizarse con igual cuidado que el que se pone en el control de fondos de una empresa, evitando al máximo desperdicios innecesarios por un posible deterioro o bien el mal uso de los mismos.

3.2 Propuesta del cálculo del costo de los costos de conversión y total en la UEB Batalla de Santa Clara.

Los costos de conversión representan la suma de la Mano de Obra Directa y los Costos Indirectos de Fabricación. Se les llama Costos de Conversión porque son los costos necesarios para transformar la materia prima en el producto final. Algunas entidades que tienen procesos de manufactura altamente mecanizados solamente incluyen dos elementos de costos en sus cálculos de costos totales: los costos de materiales directos y los costos de conversión. En este tipo de compañía, la mano de obra directa generalmente se considera un costo fijo.

A continuación se procede a describir la propuesta para el cálculo del costo de la mano de obra directa.

La mano de obra directa es la parte de la mano de obra que puede ser identificada en tareas u órdenes de trabajo, lo demás son costos indirectos de mano de obra.

Se propone utilizar por parte del jefe de taller una ficha de tiempo individual (Ver Tabla # 5), para cada trabajador que labora en una orden de trabajo determinada. Es necesario señalar, que dada las particularidades de la entidad, en cada orden de producción solo trabaja directamente un empleado. Cada una de estas fichas indica el número de la orden en que se trabaja, la fecha y hora de inicio, la fecha y hora en que se terminó, el tiempo empleado, la tarifa de salario por hora y el costo total de la mano de obra directa.

TABLA # 5: FICHA DE TIEMPO POR ORDEN

NOMBRE Y APELLIDOS DEL EMPLEADO:				FICHA DE TIEMPO POR ORDEN				ORDEN:	
								CENTRO DE COSTO:	
PRODUCTO REALIZADO:									
COMIENZO DE LA ORDEN				FIN DE LA ORDEN				TOTAL HORAS TRABAJADAS	
D	M	A	HORA	D	M	A	HORA		
TARIFA POR HORA:					IMPORTE FINAL:				
ELABORADO POR:									

Fuente: Elaboración propia.

Si un empleado labora el mismo día en tres órdenes de trabajo diferentes, hay que preparar tres fichas de tiempo y estas son entregadas diariamente al especialista en costo. Estos importes se propone que sean anotados en la hoja de costo por órdenes de producción para que se considere este elemento de costo dentro de cada orden.

Para la determinación de la tarifa por hora que se va a plasmar en cada orden se realiza el siguiente cálculo (Ver Tabla # 6)

TABLA # 6: CÁLCULO DE LA TARIFA HORARIA POR GFH

CÁLCULO DE LA TARIFA HORARIA POR GFH							
CARGOS	SALARIO	9,09%	CLA	ROTACIÓN	TOTAL SALARIO	TOTAL DE HORAS	TARIFA HORARIA
AYUDANTE	310	28,179	30,5	12,8	381,479	192	1,98686979
Operario A de Equipo de Transformación de Plásticos	360	32,724	0	12,8	405,524	192	2,11210417
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico	330	29,997	0	12,8	372,797	192	1,94165104
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico	330	29,997	0	12,8	372,797	192	1,94165104
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico	330	29,997	0	12,8	372,797	192	1,94165104
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico	330	29,997	0	12,8	372,797	192	1,94165104

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el departamento de Recursos Humanos de la UEB Batalla de Santa Clara.

Los costos indirectos de fabricación son aquellos que no pueden identificarse con una orden o tarea. El importe total de estos costos no se conoce hasta que el último de ellos no haya sido contabilizado y por lo general esto ocurre muy próximo al cierre del mes. Sin embargo es necesario obtener el costo de las órdenes al concluir cada servicio y en la mayoría de los casos los costos indirectos todavía no se han registrado, por lo que se propone utilizar una tasa de aplicación para prorratear dichos costos de forma proporcional a cada orden de trabajo, lo que se conoce como método de costeo normal.

La base seleccionada para este propósito que se propone utilizar la cantidad de horas de mano de obra directa de cada orden de producción. Para esto se propone determinar la tasa de aplicación de la siguiente forma:

$$\text{Tasa de aplicación} = \frac{\text{Presupuesto de costos indirectos}}{\text{Horas de MOD presupuestada}}$$

Los gastos indirectos en este caso son los que no pueden identificarse con una o varias órdenes en su cuantía específica, ya que son gastos generales que se relacionan con todos las tareas, o que su distribución por servicio resulta complejo y los beneficios que representan no lo ameritan. Entre ellos están:

- ✓ Gastos de mantenimiento y reparación general de equipos e instalaciones.
- ✓ Consumo de combustible y energía.
- ✓ Depreciación de activos fijos tangibles.
- ✓ Salario, vacaciones, contribución a la seguridad social e impuesto sobre la fuerza de trabajo del área de dirección, almacén y pantry.
- ✓ Gastos de protección y vigilancia.
- ✓ Consumo de agua.
- ✓ Teléfono.
- ✓ Materiales y útiles de oficina.
- ✓ Limpieza.
- ✓ Cocina- comedor.

- ✓ Útiles y herramientas.
- ✓ Materiales auxiliares.
- ✓ Gastos financieros.
- ✓ Otros gastos por materiales y servicios recibidos.

Estos gastos indirectos se le asignan a cada orden a través de una tasa de aplicación, la cual se propone calcular utilizando como base del costo de la mano de obra directa coincidiendo con la utilizada en la ficha de costo.

Para determinación del costo total se propone la utilización del costeo normal. En este tipo de costeo, los costos se acumulan a medida que estos se incurren, con una excepción: los costos indirectos de fabricación se aplican a la producción con base es los insumos reales (horas, unidades) multiplicados por una tasa predeterminada de aplicación de costos indirectos de fabricación. Este procedimiento es necesario porque los costos indirectos de fabricación no se incurren uniformemente a través de un periodo: por tanto, deben realizarse estimaciones y generar una tasa para aplicar los costos indirectos de fabricación a las órdenes de trabajo o a los departamentos a medida que se produzcan las unidades.

En este caso la utilización de tasas predeterminadas origina diferencias entre los gastos indirectos de fabricación reales y los aplicados en ambas monedas, lo que constituye una desviación del costo y como tal debe ser analizada.

Si los costos indirectos de fabricación reales son mayores que los aplicados, entonces ha ocurrido una sobreaplicación, y si ocurre lo contrario, se está en presencia de una subaplicación.

En cada período económico se propone utilizar una Hoja resumen donde se recoja la información de costo totalizada de cada orden de producción que ha tenido movimiento (Ver Tabla # 6)

TABLA # 6: HOJA DE COSTOS POR ÓRDENES

ORDEN DE PRODUCCION	HOJA DE COSTOS POR ÓRDENES			PERIODO CONTABLE
CONCEPTO	TURNO 1	TURNO 2	TURNO 3	TOTAL
Saldo Inicial				
Costos Directos	\$xx.xx	\$xx.xx	\$xx.xx	\$xx.xx
MD	xx.xx	xx.xx	xx.xx	xx.xx
MOD	xx.xx	xx.xx	xx.xx	xx.xx
Costos Indirectos Presup.	xx.xx	xx.xx	xx.xx	xx.xx
Costo total estimado	xx.xx	xx.xx	xx.xx	xx.xx
Ajuste (+ ó -)	xx.xx	xx.xx	xx.xx	xx.xx
Costo Real	\$xx.xx	\$xx.xx	\$xx.xx	\$xx.xx

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta los elementos que componen los costos de conversión, se puede resumir que el correcto manejo de estos gastos es primordial para el éxito de la empresa, ya que sus elementos son los necesarios para convertir la Materia Prima en el Producto Final.

3.3 Registro de los gastos.

Actualmente el registro de los gastos directos se realiza mediante la cuenta control Gastos de operaciones de la entidad en CUC y CUP respectivamente, y los indirectos a la cuenta Gastos Indirectos de Fabricación en CUC y CUP respectivamente, como está establecido, las cuales se analizan por elementos y subelementos de gastos.

El análisis de los gastos por elementos seleccionados, de acuerdo a los intereses de la UEB, se efectúan en primera instancia en los comprobantes de operaciones y submayores de gastos, al efecto de la entrega mensual de los Estados financieros y conocer el volumen de gastos por su naturaleza.

Se propone para el registro contable de los diferentes elementos del costo

cargados a cada orden los siguientes asientos contables:

Material directo

Servicios en Proceso Gasto Material CUP	\$ xx.xx
Producción en Proceso Gasto Material CUC	xx.xx
Materias Primas y Materiales CUP	\$ xx.xx
Materias Primas y Materiales CUC	xx.xx

Cargando el costo de los materiales directos a la orden

Mano de obra directa

Producción en Proceso Gastos de Mano de Obra CUP	xx.xx
Gastos Acumulados por Pagar CUP	xx.xx
Mano de Obra	\$ xx.xx

Cargando el costo de la mano de obra directa a la orden.

Costos indirectos de fabricación

Producción en Proceso Gastos Indirectos CUP	xx.xx
Producción en Proceso Gastos Indirectos CUC	xx.xx

Gastos Indirectos de Fabricación CUP		xx.xx
Gastos Aplicados CUP	\$ xx.xx	
Gastos Indirectos de Fabricación CUC		xx.xx
Gastos Aplicados CUC	\$ xx.xx	

Los asientos contables anteriores permiten el registro de los gastos directos mediante la cuenta control Gastos de operaciones de la entidad, mientras que los indirectos se reconocen en la cuenta Gastos Indirectos de Fabricación ambos en las dos monedas.

CONCLUSIONES

1. La determinación de los costos es necesaria para cualquier actividad económica, ya que estos permiten conocer el valor de los productos o servicios, y constituyen una herramienta fundamental para la gerencia en la toma de decisiones.
2. En la UEB Batalla de Santa Clara no se conoce el costo de cada una de las producciones que se ofrecen, por tanto el registro contable no responde a los hechos económicos en que se incurren.
3. Se propone, para el cálculo del costo de las producciones, utilizar el sistema de costo por órdenes a costeo normal.
4. Se presenta, para el registro contable de las operaciones asociadas a las órdenes de la fábrica, los asientos correspondientes a cada uno de los elementos del costo.

RECOMENDACIONES

1. Aplicar las propuestas realizadas en la presente investigación.
2. Integrar las propuestas realizadas para el cálculo y registro de los costos al sistema contable automatizado que presenta la entidad.
3. El personal de las áreas contables debe ser capacitado para que contribuya a la implantación de las propuestas realizadas en el presente trabajo.

Bibliografía

1. Amat, O. & Soldevila, P., 2004. Nuevas tendencias en el cálculo y gestión de costos. Contabilidad y gestión de costos. 4ta ed. Barcelona, España: Gestión 2000.
2. AMAT, O. y P. SOLDEVILA (2000): Contabilidad y gestión de costes, Gestión 2000, Barcelona.
3. Backer y Jacobsen. Contabilidad de Costos: Un Enfoque Administrativo y de Gerencia. Edición Revolucionaria. Cuba, 1967.
4. Balada Ortega, T. et al. Contabilidad de Gestión y Liderazgo en Costes.
5. Benítez Miranda M. Á. y Miranda Dearribas Maria Victoria. Contabilidad y finanzas para la formación de los cuadros de dirección. Editorial Félix Varela. La Habana. 2007
6. Blanco, F., 2003. Contabilidad de costes y analítica de gestión para las decisiones estratégicas. 9na ed. España: Ediciones Deusto.
7. CAÑIZARES, M. (2013): "Identificación y medición de los aspectos ambientales en la empresa", Cofin Habana, vol. 7, n.o 2, La Habana, pp. 48-52 .
8. CASTILLO, A. (1979): Conceptos e importancia del costo, Ministerio de Educación Superior, La Habana.
9. Castiñeira López, E, y Brito Ibarra, Y “De contabilidad financiera a contabilidad de costos” Centro universitario de Sancti Spiritus [En línea] disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos34/contabilidad-costos/contabilidad-costos.shtml>
10. Cejas Gómez, Francisco (1985): Manual de economía para dirigentes de empresas industriales: Producción y realización / F. Cejas Gómez. -- La Habana: Editorial Científico – Técnica.
11. CUEVAS, C. (2001). Contabilidad de costos, enfoque gerencial y de gestión, Prentice Hall, Colombia.
12. Garcke, E & Fells, J. M., 1887. Factory accounts, their principles and practice. 1ra ed. Londres: Crosby Lockwood and son.

13. Garner, S. P., 1947. Historical development of cost accounting. The Accounting Review, XXII(4).
14. GONZÁLEZ DELGADO, N. (2014): "Estudio sobre la gestión del costo en las empresas cubanas", Cofin Habana, vol. 8, n.o 1, La Habana, pp. 36-41.
15. Gutiérrez, H. (1991): *Los sistemas contables de gestión y el factor humano: una apuesta de futuro*. Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas. Madrid.
16. Hansen, D. & Mowen, M., 2003. Administración de costos. Contabilidad y Control. 3ra ed. México: Thompson.
17. Horngren, C. T., 1991. Contabilidad de costos. Un enfoque gerencial. México: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.
18. HORNGREN, C. T. (2007): Contabilidad de costos, Editorial Félix Varela, La Habana.
19. Horngren, C. T., 1991. Contabilidad de costos. La Habana: Félix Varela.
20. Horngren, C. T., 1991. Contabilidad de costos. Un enfoque gerencial. 4ta ed. México: Prentice Hall Hispanoamericana.
21. Horngren, C. T., 2005. Contabilidad de costos. La Habana: Félix Varela.
22. Horngren, C. T., 2007. Contabilidad de costos. Un enfoque gerencial. 12a ed. México: Prentice Hall.
23. Horngren, C.T., Bhimani, A., Foster, G., y Datar S.D. (1999): *Management and Cost Accounting*, Prentice Hall, Inc., New Jersey, capítulo 18.
24. <http://cursos.aiu.edu/contabilidad%20y%20costos/pdf/tema%203.pdf>
25. https://www.ecured.cu/Sistema_de_costos_por_%C3%B3rdenes_de_trabajo
26. <https://www.gerencie.com/sistema-de-costos-por-ordenes.html>
27. <https://www.monografias.com/trabajos100/sistema-costos-ordenes-especificas/sistema-costos-ordenes-especificas.shtml>

28. Jhonson, T., & Kaplan, R. S., 1988. La contabilidad de costes. Auge y caída de la contabilidad de gestión. Barcelona, España: Plaza & Janés.
29. JIMÉNEZ, C. (1999): Costos para empresarios, Ediciones Macchi, Buenos Aires.
30. Lawrence, W. B. Contabilidad de costo.
31. LÓPEZ, M. et al. (2010): Sistemas de costo, Editorial Félix Varela, La Habana.
32. Mallo, C., 2000. Contabilidad de costos y estratégica de gestión. Madrid, España: Prentice Hall.
33. Mann, J., 1891. Contabilidad de costos y procedimientos de elaboración de presupuestos. s.l.:s.n.
34. Metcalpe, H., 1885. The cost of manufactures. Nueva York: Jhon Wiley and sons.
35. Norton, G. P., 1889. Textile Manufactures Bookeeping. Londres: Simpkin.
36. PCC (2016): Actualización de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, VII Congreso del PCC, La Habana.
37. Polimeni Rarph. "Contabilidad de costos. Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales". 4ta Edición.
38. Polimeni, R (1989): Contabilidad de Costos: Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales / R. Polimen, F.J. Fabo, A.H. Adelberg.--2.ed.--Bogotá Megrew – Hill.
39. Polimeni, R (1989): Contabilidad de Costo. Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales. En Capítulo 7: Sistema de costeo por procesos II. Editorial McGraw-Hill Latinoamericana S.A., Colombia.
40. Polimeni, R., 2009. Contabilidad de costos. Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales. La Habana, Cuba: Félix Varela.
41. POLIMENI, R; F. FABOZZI Y A. ADELBERG (2005): Contabilidad de costos. Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales, Editorial Félix Varela, La Habana, Cuba.

42. Polimeni. Contabilidad de costo. Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales. Editorial Félix Varela. La Habana. 2005.
43. Polimeni. R. (1989): Contabilidad de Costo. Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales. En: Capítulo 9: Costo Estándar. Editorial McGraw-Hill Latinoamericana S.A., Colombia
44. Prieto, B., 2005. Contabilidad de costes y de Gestión. Un enfoque práctico. Universidad de Burgos, España: Publicaciones Delta.
45. Vázquez, J. C. (1978): *Tratado de costes*. Aguilar. Buenos Aires.

Anexo 1. Fábrica de Preformas PET



Preforma PET	Peso
Aceite	21,4g y 28,9g
Bebidas y Refrescos	23g y 35g
Bebidas y Refrescos	15g, 16g, 30g y 31g

Anexo 2. Fábrica de Bolsas Plásticas



Anexo 3. Fábrica de Soplado



Anexo 4. Fábrica de Inyección



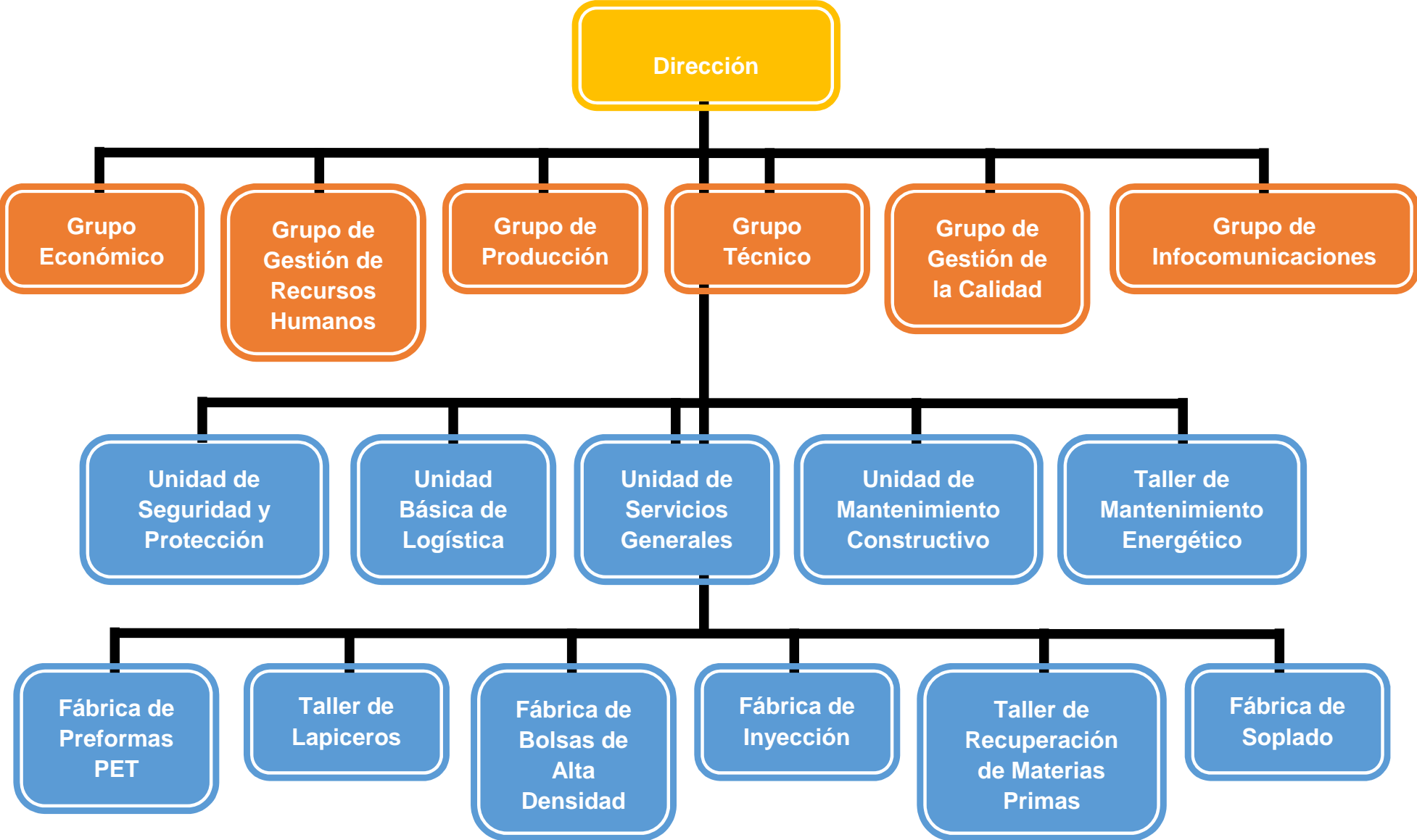
Anexo 5. Fábrica de Rotomoldeo



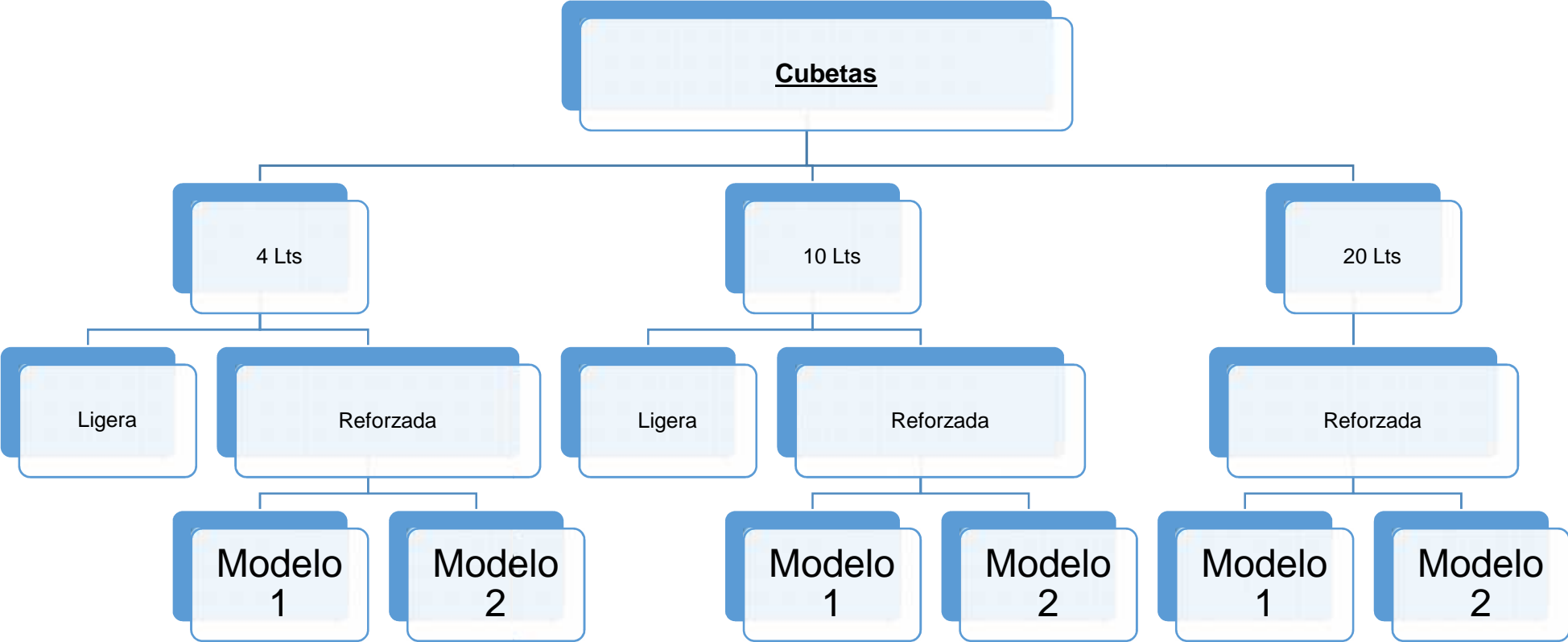
Anexo 6. Fábrica de Moldes



Anexo 7. Organigrama de la UEB



Anexo 8



Anexo 9: Diagrama de Procesos de Inyección

a) Cierre del molde



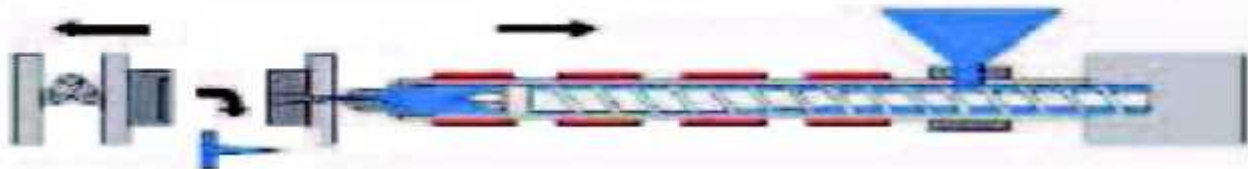
b) 1-2. Fases de llenado y mantenimiento



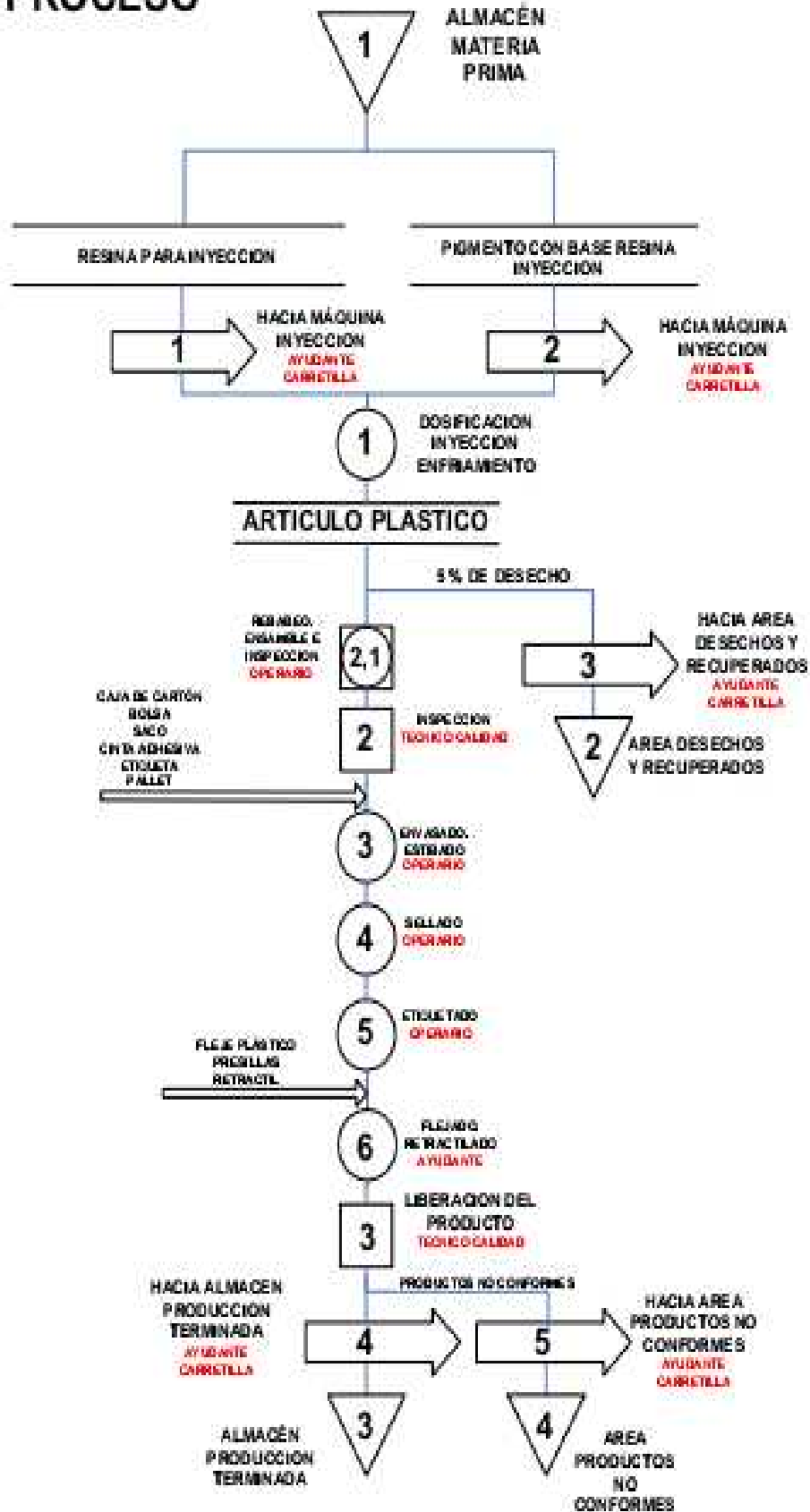
c) Plastificación o dosificación y enfriado de la pieza



d) Apertura del molde y expulsión de la pieza



DATOS DEL PROCESO



2408- Inyeccion-3	1	Máquina Inyectora MAICO 450T	HM
	2	Máquina Inyectora BMB 450 T 1	HM
	3	Máquina Inyectora BMB 450 T 2	HM
	4	Máquina Inyectora NEGRI BOSSI 400 T	HM
	5	Máquina Inyectora BMB 280 T	HM
	6	Máquina Inyectora BMB 200 T	HM
	7	Operaciones Manuales T-3	HH
	8	Máquina Inyectora NEGRI BOSSI 330 T	HM
	9	Máquina Inyectora NEGRI BOSSI 250 T	HM
	10	Máquina Inyectora HAITIAN HT 160 T (3)	HM
	11	Máquina Inyectora HAITIAN HT 200 T (2)	HM
	12	Máquina Inyectora HAITIAN HT 320 T	HM
	13	Máquina Inyectora HAITIAN HT 530 T	HM
	14	Máquina Inyectora HAITIAN HT 700 T	HM

Anexo 13

	INDICE DE CONSUMO PLANIFICADO 2018					
	724-240000 - Unidad Básica de Inyección					
C.C	GFH	Descripcion	PLAN GASTO			TOTAL (SIGA)
			Asistencia	Moldes	Insumos	
2408-Inyeccion-3	1	Máquina Inyectora MAICO 450T	76192,76	15238,55	2000,00	93.431,31
	2	Máquina Inyectora BMB 450 T 1	75476,41	15095,28	2000,00	92.571,69
	3	Máquina Inyectora BMB 450 T 2	75476,41	15095,28	2000,00	92.571,69
	4	Máquina Inyectora NEGRI BOSSI 400 T	65099,24	13019,85	2000,00	80.119,09
	5	Máquina Inyectora BMB 280 T	43752,02	13125,61	2000,00	58.877,63
	6	Máquina Inyectora BMB 200 T	32061,47	8015,37	2000,00	42.076,84
	7	Operaciones Manuales T-3	0,00	0,00	800	800,00
	8	Máquina Inyectora NEGRI BOSSI 330 T	33288,84	9986,65	2000,00	45.275,49
	9	Máquina Inyectora NEGRI BOSSI 250 T	28326,53	8497,96	2000,00	38.824,49
	10	Máquina Inyectora HAITIAN 160 T (3)	39343,91	9835,98	2000,00	51.179,89
	11	Máquina Inyectora HAITIAN 200 T (2)	31408,18	7852,05	2000,00	41.260,23
	12	Máquina Inyectora HAITIAN 320 T	23453,91	5863,48	2000,00	31.317,38
	13	Máquina Inyectora HAITIAN 530 T	35298,84	8824,71	2000,00	46.123,55
	14	Máquina Inyectora HAITIAN 700 T	43659,83	10914,96	2000,00	56.574,79

Anexo 14

Cálculo de Energía 2018

Taller 3 Santa Clara (INYECCION)

GFH	Hor	Consumo	Días	Consumo	Reparto	Total	Precio	Valor
		KW/H-Día	Labor.	KW/H-Año	E.Indir.	E.Directa		E.Directa
1	HN	1037,475	319,833333	331819,088	2966,74618	334785,8337	0,15	50217,8751
	HP	379,3875	319,833333	121340,769	1209,04497	122549,8137	0,15	18382,4721
	HM	743,775	319,833333	237884,038	1875,60098	239759,6385	0,15	35963,9458
	Subtotal	2160,6375		691043,894	6051,39213	697095,2859		104564,293
2	HN	2983,875	319,833333	954342,688	8532,63911	962875,3266	0,15	144431,299
	HP	1030,25	319,833333	329508,292	3283,23568	332791,5273	0,15	49918,7291
	HM	2045,5	319,833333	654219,083	5158,20216	659377,2855	0,15	98906,5928
	Subtotal	6059,625		1938070,06	16974,077	1955044,139		293256,621
3	HN	2985,875	319,833333	954982,354	8538,35828	963520,7124	0,15	144528,107
	HP	1031,25	319,833333	329828,125	3286,42251	333114,5475	0,15	49967,1821
	HM	2046,5	319,833333	654538,917	5160,72389	659699,6406	0,15	98954,9461
	Subtotal	6063,625		1939349,4	16985,5047	1956334,901		293450,235
4	HN	1538,675	319,833333	492119,554	4399,96933	496519,5235	0,15	74477,9285
	HP	548,85	319,833333	175540,525	1749,09382	177289,6188	0,15	26593,4428
	HM	1081,7	319,833333	345963,717	2727,75716	348691,4738	0,15	52303,7211
	Subtotal	3169,225		1013623,8	8876,82031	1022500,616		153375,092
5	HN	2577,875	319,833333	824490,354	7371,64829	831862,0025	0,15	124779,3
	HP	895,25	319,833333	286330,792	2853,0131	289183,8048	0,15	43377,5707
	HM	1774,5	319,833333	567544,25	4474,81288	572019,0629	0,15	85802,8594
	Subtotal	5247,625		1678365,4	14699,4743	1693064,87		253959,731
6	HN	1927,875	319,833333	616598,688	5512,91915	622111,6066	0,15	93316,741
	HP	678,25	319,833333	216926,958	2161,47013	219088,4285	0,15	32863,2643
	HM	1341,5	319,833333	429056,417	3382,90306	432439,3197	0,15	64865,898
	Subtotal	3947,625		1262582,06	11057,2923	1273639,355		191045,903
7	no tiene equipos consumidores							0
8	HN	1593,1875	340,325933	542203,023	4847,75834	547050,7812	0,15	82057,6172
	HP	559,625	340,325933	190454,9	1897,70133	192352,6018	0,15	28852,8903
	HM	1119,25	340,325933	380909,801	3003,2902	383913,0911	0	0
	Subtotal	3272,0625		1113567,72	9748,74987	1123316,474		110910,507

Cálculo de Energía 2018

Taller 3 Santa Clara (INYECCION)

GFH	Hor	Consumo	Días	Consumo	Reparto	Total	Precio	Valor
		KW/H-Día	Labor.	KW/H-Año	E.Indir.	E.Directa		E.Directa
9	HN	958,9875	320,166667	307035,831	2745,16269	309780,9939	0,15	46467,1491
	HP	348,225	320,166667	111490,038	1110,89183	112600,9293	0,15	16890,1394
	HM	696,45	320,166667	222980,075	1758,09042	224738,1654	0	0
	Subtotal	2003,6625		641505,944	5614,14495	647120,0887		63357,2885
10	HN	1373,0625	320,166667	439608,844	3930,47871	443539,3225	0,15	66530,8984
	HP	543,375	320,166667	173970,563	1733,45064	175704,0131	0,15	26355,602
	HM	1086,75	320,166667	347941,125	2743,34808	350684,4731	0	0
	Subtotal	3003,1875		961520,531	8407,27742	969927,8087		92886,5003
11	HN	1172,175	319,583333	374607,594	3349,31199	377956,9057	0,15	56693,5359
	HP	447,85	319,583333	143125,396	1426,10799	144551,5038	0,15	21682,7256
	HM	895,7	319,583333	286250,792	2256,94953	288507,7412	0	0
	Subtotal	2515,725		803983,781	7032,36951	811016,1508		78376,2614
12	HN	928,0875	319,583333	296601,297	2651,86904	299253,1659	0,15	44887,9749
	HP	337,925	319,583333	107995,198	1076,06909	109071,267	0,15	16360,6901
	HM	675,85	319,583333	215990,396	1702,98017	217693,376	0	0
	Subtotal	1941,8625		620586,891	5430,9183	626017,8089		61248,6649
13	HN	1311,4875	320,166667	419894,581	3754,21636	423648,7976	0,15	63547,3196
	HP	465,725	320,166667	149109,621	1485,73508	150595,3559	0,15	22589,3034
	HM	931,45	320,166667	298219,242	2351,31499	300570,5567	0,15	45085,5835
	Subtotal	2708,6625		867223,444	7591,26642	874814,7102		131222,207
14	HN	1526,2875	320,166667	488666,381	4369,09501	493035,4763	0,15	73955,3214
	HP	537,325	320,166667	172033,554	1714,1502	173747,7044	0,15	26062,1557
	HM	1074,65	320,166667	344067,108	2712,80332	346779,9117	0,15	52016,9867
	Subtotal	3138,2625		1004767,04	8796,04853	1013563,092		152034,464
Indir.	HN	125,028	298,511376		37322,2803			
	HP	48,716	298,511376		14542,2802			
	HM	76,312	298,511376		22780,0001			
	Subtotal	250,056						
Total	HN			4174352,73		3589563,399		631751,251
E.DIR	HP			1459475,46		1254929,312		221102,661
	HM			2889206,42		2479547,101		436797,963
VALOR TOTAL								1289651,88
								TOTAL
								1289651,88

Técnico Inyección y Soplado

Director Técnico

Anexo 15

PLANTILLA--UB BATALLA DE SANTA CLARA										
Fábrica- Inyección										
Cargo	Código	Nombre y Apellidos	Cant.	S.Básico	CLA	Antig.	Rotac	O. Pagos	Estimulo	T.Anual
Taller # 3- Inyección										
Indirectos										
ESPECIALISTA A EN TECNOLOGÍA GENERAL (ESP PRINCIPAL)	9454	Yosvel Fernández Toscano	1	530	0	10	0	0	0	6480
Especialista B en Gestion de la Calidad	2329	Ana Iris Aguila Jimenez	1	470	0	45	0	0	0	6180
ESPECIALISTA B EN TECNOLOGÍA GENERAL		vacante	1	430	0	0	0	0	0	5160
Analista B en Produccion	11393	Maria Antonia Troitin	1	430	0	10	0	0	0	5280
Técnico en Gestión de la Calidad	11881	Caridad Álvares Fleites	1	390	0	10	0	0	0	4800
J' Taller-3 Inyección		Vacante	1	625	0	0	0	0	0	7500
TÉCNICO EN TECNOLOGÍA GENERAL	13299	Yordanis Aarias Heredia	1	390	0	0	0	0	0	4680
Auxiliar de Limpieza			1	300	0	0	0	0	0	3600
Ayudante		Vacante	1	310	30,5	0	0	0	0	4086
Tecnico en Produccion		Vacante	1	390	0	0	0	0	0	4680
Tecnico en Produccion		Vacante	1	390	0	0	0	0	0	4680
Subtotal			11	4655	30,5	75	0	0	0	57126
Máquina Inyectora MAICO 450T	GFH-1									
Operario Auxiliar B de los Procesos del Plástico(jefe de Equipo) T-A		Vacante	1	440	0	0	12,8	0	0	5433,6
TÉCNICO EN TECNOLOGÍA GENERAL		Vacante	1	390	0	0	12,8	0	0	4833,6
AYUDANTE	13867	Cristian Tanpones	1	310	30,5	0	12,8	0	0	4239,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico	13438	Yolanda Pellen Quintana	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico	13619	Yolaidy Rguez Sanchez	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico	12817	Olga Reyes Linares	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Subtotal			7	2460	30,5	0	89,6	0	0	30961,2
Máquina Inyectora BMB 450 T 1	GFH-2									
Operario Auxiliar B de los Procesos del Plástico(jefe de Equipo) T-B		Vacante	1	440	0	0	12,8	0	0	5433,6
AYUDANTE			1	310	30,5	0	12,8	0	0	4239,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico	13917	Luis Jose Castro	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico	13326	Marisleydis Torres Valenzuela	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico	13624	Yanet Orielys Quintana	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Subtotal			6	2070	30,5	0	76,8	0	0	26127,6
Máquina Inyectora BMB 450 T 2	GFH-3									
Operario Auxiliar B de los Procesos del Plástico(jefe de Equipo) T-C		Vacante	1	440	0	0	12,8	0	0	5433,6
TÉCNICO EN TECNOLOGÍA GENERAL		Vacante	1	390	0	0	12,8	0	0	4833,6
AYUDANTE			1	310	30,5	0	12,8	0	0	4239,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Subtotal			7	2460	30,5	0	89,6	0	0	30961,2
Máquina Inyectora NEGRI BOSSI 400 T	GFH-4									
Operario Auxiliar B de los Procesos del Plástico(jefe de Equipo) T-D		Vacante	1	440	0	0	12,8	0	0	5433,6
TÉCNICO EN TECNOLOGÍA GENERAL		Vacante	1	390	0	0	12,8	0	0	4833,6
AYUDANTE			1	310	30,5	0	12,8	0	0	4239,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Subtotal			7	2460	30,5	0	89,6	0	0	30961,2

PLANTILLA--UB BATALLA DE SANTA CLARA

Fábrica- Inyección

Cargo	Código	Nombre y Apellidos	Cant.	S.Básico	CLA	Antig.	Rotac	O. Pagos	Estimulo	T.Anual
Máquina Inyectora BMB 280 T	GFH-5									
AYUDANTE			1	310	30,5	0	12,8	0	0	4239,6
Operario A de Equipo de Transformación de Plásticos		Vacante	1	360	0	0	12,8	0	0	4473,6
TÉCNICO EN TECNOLOGÍA GENERAL		Vacante	1	390	0	0	12,8	0	0	4833,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Subtotal			7	2380	30,5	0	89,6	0	0	30001,2
Máquina Inyectora BMB 200 T	GFH-6									
Operario A de Equipo de Transformación de Plásticos		Vacante	1	360	0	0	12,8	0	0	4473,6
AYUDANTE			1	310	30,5	0	12,8	0	0	4239,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Subtotal			6	1990	30,5	0	76,8	0	0	25167,6
Operaciones manuales	GFH-7									
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Subtotal			1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Máquina Inyectora NEGRI BOSSI 330 T	GFH-8									
AYUDANTE			1	310	30,5	0	12,8	0	0	4239,6
Operario A de Equipo de Transformación de Plásticos		Vacante	1	360	0	0	12,8	0	0	4473,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Subtotal			6	1990	30,5	0	76,8	0	0	25167,6
Máquina Inyectora NEGRI BOSSI 250 T	GFH-9									
AYUDANTE			1	310	30,5	0	12,8	0	0	4239,6
Operario A de Equipo de Transformación de Plásticos		Vacante	1	360	0	0	12,8	0	0	4473,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Subtotal			6	1990	30,5	0	76,8	0	0	25167,6
Máquina Inyectora HAITIAN HT 160 T (3)	GFH-10									
AYUDANTE			1	310	30,5	0	12,8	0	0	4239,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Subtotal			13	4270	30,5	0	166,4	0	0	53602,8
Máquina Inyectora HAITIAN HT 200 T (2)	GFH-11									
Controlador B de la produccion		Vacante	1	350	0	0	12,8	0	0	4353,6
Operario A de Equipo de Transformación de Plásticos		Vacante	1	360	0	0	12,8	0	0	4473,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico		Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6
Subtotal			10	3350	0	0	128	0	0	41736

Máquina Inyectora HAITIAN HT 320 T	GFH-12									
Controlador B de la producción	Vacante	1	350	0	0	12,8	0	0	4353,6	
Operario A de Equipo de Transformación de Plásticos	Vacante	1	360	0	0	12,8	0	0	4473,6	
AYUDANTE		1	310	30,5	0	12,8	0	0	4239,6	
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico	Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6	
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico	Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6	
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico	Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6	
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico	Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6	
Subtotal		7	2340	30,5	0	89,6	0	0	29521,2	
Máquina Inyectora HAITIAN HT 530 T	GFH-13									
AYUDANTE		1	310	30,5	0	12,8	0	0	4239,6	
Controlador B de la producción	Vacante	1	350	0	0	12,8	0	0	4353,6	
Operario A de Equipo de Transformación de Plásticos	Vacante	1	360	0	0	12,8	0	0	4473,6	
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico	Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6	
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico	Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6	
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico	Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6	
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico	Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6	
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico	Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6	
Subtotal		7	2340	30,5	0	89,6	0	0	29521,2	
Máquina Inyectora HAITIAN HT 700 T	GFH-14									
AYUDANTE		1	310	30,5	0	12,8	0	0	4239,6	
Controlador B de la producción	Vacante	1	350	0	0	12,8	0	0	4353,6	
Operario A de Equipo de Transformación de Plásticos	Vacante	1	360	0	0	12,8	0	0	4473,6	
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico	Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6	
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico	Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6	
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico	Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6	
Operario Auxiliar "B" de los Procesos del Plástico	Vacante	1	330	0	0	12,8	0	0	4113,6	
Subtotal		7	2340	30,5	0	89,6	0	0	29521,2	
Total General taller-3		52	18805	213,5	75	524,8	0	0	235419,6	

Anexo 16

Pronóstico de depreciación --- 2018
724-240000 - Unidad Básica de Inyección

C.C	GFH	Descripcion	Depreciacion	Grupo 4	Grupo 5 y 7	Total
2408-Inyeccion-3	1	Máquina Inyectora MAICO 450T	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	Máquina Inyectora BMB 450 T 1	27.571,31	2.757,13	275,71	30.604,15
	3	Máquina Inyectora BMB 450 T 2	27.571,31	2.757,13	275,71	30.604,15
	4	Máquina Inyectora NEGRI BOSSI 400 T	15.490,44	1.549,04	154,90	17.194,39
	5	Máquina Inyectora BMB 280 T	10.926,84	1.092,68	109,27	12.128,79
	6	Máquina Inyectora BMB 200 T	22.416,96	2.241,70	224,17	24.882,83
	7	Operaciones Manuales T-3	0,00	0,00	0,00	0,00
	8	Máquina Inyectora NEGRI BOSSI 330 T	13.521,24	1.352,12	135,21	15.008,58
	9	Máquina Inyectora NEGRI BOSSI 250 T	8.907,00	890,70	89,07	9.886,77
	10	Máquina Inyectora HAITIAN HT 160 T (3)	10.184,04	1.018,40	101,84	11.304,28
	11	Máquina Inyectora HAITIAN HT 200 T (2)	6.653,04	665,30	66,53	7.384,87
	12	Máquina Inyectora HAITIAN HT 320 T	5.053,44	505,34	50,53	5.609,32
	13	Máquina Inyectora HAITIAN HT 530 T	8.675,04	867,50	86,75	9.629,29
	14	Máquina Inyectora HAITIAN HT700 T	11.231,52	1.123,15	112,32	12.466,99

Anexo 17

Gastos Indirectos		
Elemento	Descripción	Importe
8103	Rep. Mant. Medios de Transporte CUP	\$624,55
8104	Rep. Mant. Medios de Transporte CUC	2388,81
8107	Rep. Mant. Medios de Metrología CUP	647,23
8108	Rep. Mant. Medios de Metrología CUC	38,04
8109	Rep. Mantenimiento Industrial CUP	848,32
8113	Otros Servicios Recibidos CUP	232591,52
8114	Otros Servicios Recibidos CUC	51131,64
8115	Servicio de Transporte en CUP	379687,43
8116	Servicios de Transporte CUC	184933,63
8119	Telefonos y Comunicaciones CUP	12811,39
8120	Telefonos y Comunicaciones CUC	7434,53
8123	Servicio Alquiler de Almacenes CUP	15939,89
8124	Servicios Alquiler de Almacenes CUC	107002,49
8129	Servicio de Fumigación CUP	5528,13
8130	Servicio de Fumigación CUC	5935,48
8133	Servicios de Cubacontrol	21334,16
Total		1028877,24

Anexo 18: Presupuesto de Costos Fijos según la Capacidad Productiva Disponible

PRESUPUESTO DE COSTOS FIJOS SEGÚN C.P.D - 2018

724-240000 - Unidad Básica de Inyección

2408-Inyeccion-3

Elementos de Gastos	Máquina Inyectora MAICO 450T	Máquina Inyectora BMB 450 T 1	Máquina Inyectora BMB 450 T 2	Máquina Inyectora NEGRI BOSSI 400 T	Máquina Inyectora BMB 280 T	Máquina Inyectora BMB 200 T	Operaciones Manuales T-3	Máquina Inyectora NEGRI BOSSI 330 T	Máquina Inyectora NEGRI BOSSI 250 T	Máquina Inyectora HAITIAN HT 160 T (3)	Máquina Inyectora HAITIAN HT 200 T (2)	Máquina Inyectora HAITIAN HT 320 T	Máquina Inyectora HAITIAN HT 530 T	Máquina Inyectora HAITIAN HT 700 T	GIP/731	TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
- Otros Materiales	93.431,31	92.571,69	92.571,69	80.119,09	58.877,63	42.076,84	800,00	45.275,49	38.824,49	51.179,89	41.260,23	31.317,38	46.123,55	56.574,79	0,00	771.004,08
- Combustibles	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- Energía	104.564,29	293.256,62	293.450,24	153.375,09	253.959,73	191.045,90	0,00	110.910,51	63.357,29	92.886,50	78.376,26	61.248,66	131.222,21	152.034,46	0,00	1.979.687,77
- Salario	30.961,20	26.127,60	30.961,20	30.961,20	30.001,20	25.167,60	4.113,60	25.167,60	25.167,60	53.602,80	41.736,00	29.521,20	29.521,20	29.521,20	57.126,00	469.657,20
- Dep. y Amort. A.F.T	0,00	0,00	30.604,17	17.194,39	12.128,79	24.882,83	0,00	15.008,58	9.886,77	11.304,28	7.384,87	5.609,32	9.629,29	12.466,99	0,00	156.100,28
- Otros Gastos Monet	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	342.959,08	342.959,08
- 9000- Traspasos	32.919,45	27.780,14	32.919,45	32.919,45	31.898,74	26.759,42	4.373,78	26.759,42	26.759,42	56.993,11	44.375,75	31.388,38	31.388,38	31.388,38	-400.085,08	38.538,17
9103 Traspaso USTIC	2,55	2,15	2,55	2,55	2,47	2,07	0,34	2,07	2,07	4,41	3,43	2,43	2,43	2,43		33,95
9105 Traspaso Mto Energético (U. Mantenimiento)	98,87	83,44	98,87	98,87	95,81	80,37	13,14	80,37	80,37	171,18	133,28	94,27	94,27	94,27		1.317,38
9106 Traspaso ATM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
9107 Traspaso Transporte	809,72	683,31	809,72	809,72	784,61	658,20	107,58	658,20	658,20	1.401,86	1.091,51	772,06	772,06	772,06		10.788,79
9109 Traspaso Metrología (lab 4)	38,67	32,64	38,67	38,67	37,47	31,44	5,14	31,44	31,44	66,95	52,13	36,87	36,87	36,87		515,28
9111 Traspaso Ing. y Asist. Técnica	1.942,55	1.639,28	1.942,55	1.942,55	1.882,32	1.579,05	258,09	1.579,05	1.579,05	3.363,11	2.618,57	1.852,20	1.852,20	1.852,20		25.882,77
9101 Trasp G. Indirectos Internos U Básica	30.027,10	25.339,33	30.027,10	30.027,10	29.096,06	24.408,29	3.989,49	24.408,29	24.408,29	51.985,60	40.476,82	28.630,54	28.630,54	28.630,54		0,00
TOTAL GENERAL	261.876,25	439.736,05	480.506,74	314.569,23	386.866,09	309.932,59	9.287,38	223.121,59	163.995,57	265.966,58	213.133,11	159.084,94	247.884,63	281.985,82	0,00	3.757.946,57

Económica

Dpto Costo EMI

Director Fca